

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт экономики управления и природопользования
Кафедра бухгалтерского учета и статистики

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ О. Н. Харченко
«____» _____ 2019 г.

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УЧЕТНО-АНАЛИТИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В ЦЕЛЯХ
МОНИТОРИНГА ПРИРОДООХРАННЫХ ЗАТРАТ ПРЕДПРИЯТИЙ
ЦВЕТНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ**

(на примере ОК «РУСАЛ»)

38.04.01 Экономика

38.04.01.07 Корпоративный учет и финансово-инвестиционный анализ

Научный руководитель	_____	доцент, канд. экон. наук	Н.Б. Клишевич
Выпускник	_____		Р.О. Морозов
Рецензент	_____	д-р. экон. наук, ведущий научный сотрудник отдела прогнозирования экономического развития Красноярского края ИЭОПИ СО РАН	Г.И. Поподько

Красноярск 2019

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1 Теоретические аспекты управления природоохранной деятельностью предприятия цветной металлургии	7
1.1 Тенденции и проблемы развития отрасли цветной металлургии в Российской Федерации.....	7
1.2 Необходимость мониторинга воздействия цветной металлургии на окружающую среду	14
1.3 Нормативно-правовая база Российской Федерации в области учета затрат на природоохранные мероприятия.....	19
2 Концепция совершенствования учетно-аналитического обеспечения социо-эколого-экономического мониторинга предприятия цветной металлургии	28
2.1 Природоохранная деятельность предприятия: факторы и показатели мониторинга	28
2.2 Совершенствование системы построения учета затрат на природоохранные мероприятия: классификация затрат и варианты учета	32
2.3 Адаптация сбалансированной системы показателей для предприятия цветной металлургии с учетом экологической проекции.....	42
3 Совершенствование подходов к оценке и стимулированию природоохранной деятельности предприятия (на примере ОК «РУСАЛ»)	51
3.1 Анализ состояния природопользования и природоохранной деятельности в России и в Красноярском крае.....	51
3.2 Оценка эффективности затрат на природоохранные мероприятия на основе натуральных показателей деятельности предприятия	64
3.3 Анализ эффективности деятельности предприятия с использованием сбалансированной системы показателей в условиях социо-эколого-экономического мониторинга	75
Заключение.....	81
Список использованных источников.....	85
Приложения А-Е.....	92-103

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. Современная экономика требует комплексного рассмотрения хозяйственных проблем, где одной из ключевых является экологическая проблема. В текущем состоянии технической вооруженности человечества, уровня развития производства и объемов использования природных ресурсов степень антропогенного воздействия и загрязнения окружающей среды представляет опасность для человека.

Так, в конце 2017 г. на заседании Госсовета по вопросам экологического развития было озвучено, что ежегодный экономический ущерб от загрязнения окружающей среды достигает до 6 % ВВП, а с учетом последствий для здоровья людей – до 15 %.

Экологические проблемы России мало чем отличаются от проблем других стран и государств. Возникают они повсеместно и, как правило, в связи с интенсивным и нарастающим влиянием человека на природу. Это влияние становится все более агрессивным. А с развитием научно-технического прогресса, внедрением новых технологий, последствия этого влияния менее предсказуемы и более катастрофичны. При этом существующие механизмы государственного регулирования не способствуют заинтересованности предприятий в увеличении финансирования природоохранных мероприятий и новых разработок в области охраны окружающей среды. Так, например, в России отсутствует стандарт, регламентирующий учет затрат на природоохранные мероприятия.

Металлургическая отрасль в России находится на втором месте среди отраслей промышленности по атмосферным выбросам. Предприятия черной и цветной металлургии при извлечении металлов вынуждены использовать руду с очень низким содержанием полезных компонентов. Таким образом, на обогащение и плавку поступает огромный объем руды, а это, в свою очередь, порождает большие количества отходящих газов из неиспользуемых компонентов. Промышленные отходы цветной металлургии наиболее опасны и токсичны, так как создают угрозу загрязнения тяжёлыми металлами, которые способны накапливаться в организме, что впоследствии приводит к возникновению различных заболеваний и генных мутаций.

Решение экономических проблем современного общества тесно связано с охраной окружающей среды и природно-ресурсного потенциала. Сведение к минимуму вредного воздействия производства отдельно взятого предприятия на окружающую природную среду может быть достигнуто не только при соответствующем уровне развития техники и технологий, но и при наличии правильно сформированной управленческо-административной составляющей, включающей в себя такие элементы, как создание и совершенствование

нормативов экологического воздействия и стандартов качества окружающей среды, разработка законодательной базы, методологии экологического учета и анализа, способствующих качественному управлению предприятием.

Методологическая и теоретическая основа диссертации. Вопросы учета затрат на природоохранные мероприятия в своих работах затрагивали такие авторы как С.А. Боголюбов, О.В. Коваленко, У.Е. Якушева, М.Д. Иванова, Р.А. Майский, Н.А. Шавкунова. Данные авторы с различных сторон описываются причины актуальности и необходимости ведения учета затрат на природоохранные мероприятия. Важность такого учета в рамках выбранной для диссертационного исследования отрасли цветной металлургии подчеркивается в работах таких авторов как И.Д. Дебелая, Н.А. Жданкин.

В основе экологического учета лежит классификация затрат на природоохранные мероприятия, различные варианты которой предлагаются в работах таких авторов как К.С. Саенко, М.Д. Иванова, Л.В. Чхутиашвили, Т.Б. Кувалдина. Большинство авторов сходятся в том, что экологические затраты необходимо разделять на текущие и капитальные, при этом имеются разные подходы к составу данных групп.

Различные аспекты организации учета затрат на природоохранные мероприятия рассматривают такие авторы как К.С. Саенко, Н.А. Ефименко, А.С. Лосева, Л.В. Чхутиашвили, О.В. Коваленко, С.В. Козельская, И.В. Замула. В своих работах Е.А. Некрасова и А.В. Кляустер подчеркивают целесообразность формирования резерва на природоохранные мероприятия. Данные авторы подробно рассматривают различные аспекты природоохранных затрат, при этом отсутствует комплексный подход к решению проблема учета, показывающие его взаимосвязь с отчетностью и анализом.

В своих научных работа В.Н. Ерохина, С.А. Алимова Е.А. Савченко, Н.А. Голубева в своих научных статьях предлагают различные методики анализа затрат на природоохранные мероприятия. Данные методики сводятся к расчету некоторых интегральных показателей, которые сложны в интерпретации и не содержат широкого набора разноплановых финансовых и нефинансовых показателей, позволяющих дать широкую характеристику экологической деятельности предприятия в рамках системы целей для принятия качественных управленческих решений

Отсутствием комплексного варианта учета и анализа затрат на природоохранные мероприятия и обусловлена цель диссертационного исследования.

Цель и задачи исследования. Целью диссертационного исследования является разработка комплекса теоретико-методических и практических положений, направленных на совершенствование учета и анализа природоохранных затрат предприятия цветной металлургии в рамках обеспечения его устойчивого социо-эколого-экономического развития.

Для достижения поставленной цели были выделены следующие задачи:

- выявить тенденции и проблемы развития отрасли цветной металлургии в Российской Федерации;
- систематизировать нормативно-правовую базу в российском законодательстве в области учета затрат на природоохранные мероприятия;
- выявить основные факторы и показатели мониторинга, характеризующие эффективность экологической деятельности предприятия цветной металлургии;
- предложить классификацию затрат на природоохранные мероприятия и систему их отражения на счетах бухгалтерского учета;
- адаптировать сбалансированную систему показателей для предприятия цветной металлургии с учетом экологической проекции;
- сформировать методику анализа затрат на природоохранные мероприятия на основе показателей, являющихся индикаторами системы целей предприятия цветной металлургии;
- апробировать предложенную методику для осуществления анализа экологических затрат на предприятии цветной металлургии.

Цели и задачи, поставленные в магистерской диссертации, определяют предмет и объект исследования.

Предмет и объект исследования. Предметом диссертационного исследования является совокупность эколого-экономических отношений, возникающих в системе учета, анализа и управления природоохранными затратами предприятия цветной металлургии.

Объектом исследования является деятельность в области охраны окружающей среды предприятия отрасли цветной металлургии. В качестве предприятия, на примере формируется система учета и осуществляется анализ эффективности затрат на природоохранные мероприятия, была выбрана Объединенная компания «РУСАЛ». Компания образована в 2000 г. и является одним из крупнейших в мире производителем алюминия и глинозема и, как следствие, мощнейшим загрязнителем. Заводы и представительства Компании находятся в 19 странах на пяти континентах. При этом основные производственные мощности компании расположены в Сибири и, в частности, в Красноярском крае.

Научная новизна. Наиболее значимые научные результаты проведенного исследования, имеющие научную новизну:

- усовершенствована методика учета природоохранных затрат для предприятия цветной металлургии путем дополнения их классификации на текущие и капитальные и использования для обособленного учета счета 27 с развернутой системой субсчетов;
- предложен вариант повышения эффективности системы управления

предприятием цветной металлургии на основе сбалансированной системы показателей с учетом принципа комплексности, отраслевой специфики и экологической составляющей;

– сформирован подход к оценке эффективности природоохранных затрат на основе анализа предложенных целевых индикаторов предприятия цветной металлургии.

Практическая значимость диссертационного исследования заключается в возможности использования результатов работы на предприятиях отрасли цветной металлургии и, в частности, комбинатах Объединенной компании «РУСАЛ», в целях принятия грамотных управленческих решений в части инвестиций в природоохранные мероприятия для повышения их эффективности.

Апробация работы. Основные положения диссертационного исследования отражены в трех научных публикациях в изданиях, входящих в базу данных РИНЦ:

1. Морозов Р.О. Анализ затрат на природоохранные мероприятия на примере ОК «РУСАЛ» // Научные исследования и разработки молодых ученых: сборник материалов XIX Международной молодежной научно-практической конференции. – Новосибирск: Издательство ЦРНС, 2017. – С. 96-103.

2. Клишевич Н.Б., Морозов Р.О. Возможности использования сбалансированной системы показателей при управлении предприятием с учетом его отраслевой специфики // Open innovation: сборник статей VIII Международной научно-практической конференции. – Пенза: МЦНС «Наука и просвещение», 2019. – С. 108-111.

3. Морозов Р.О. Анализ влияния затрат на природоохранные мероприятия на объемы атмосферных выбросов в окружающую среду // Современная мировая экономика: проблемы и перспективы в эпоху развития цифровых технологий и биотехнологии: сборник материалов Международной научно-практической конференции. – М.: Межвузовское венчурное объединение «Интеграл», 2019.

Структура диссертации. Магистерская диссертация состоит из введения, трех глав основного текста, заключения, списка использованных источников, включающего 80 наименований и 6 приложений. Основное содержание работы представлено на 84 страницах, иллюстрируется 9 рисунками и 27 таблицами.

1 Теоретические аспекты управления природоохранной деятельностью предприятия цветной металлургии

1.1 Тенденции и проблемы развития отрасли цветной металлургии в Российской Федерации

Цветная металлургия является одной из наиболее важных отраслей тяжелой промышленности, она определяет развитие научно-технического прогресса, уровень национальной безопасности и обороноспособности страны. Цветные металлы веками сопровождали человеческую цивилизацию, но их практическая значимость многократно возросла в XX веке вместе с развитием энергетики, авиа- и ракетостроения, электроники и информационных технологий [1].

Цветная металлургия включает добычу, обогащение, металлургический передел цветных, редких и благородных металлов, производство сплавов и проката, переработку вторсырья [1]. В состав цветной металлургии входят такие подотрасли как: медная, свинцово-цинковая, никель-кобальтовая, алюминиевая, титано-магниева, вольфрамо-молибденовая, оловянная, промышленность драгоценных металлов и алмазов [2].

Алюминиевая промышленность играет ведущую роль в структуре цветной металлургии страны. Она развивается на основе месторождений сырья северных регионов и при наличии мощных ГЭС. Центрами алюминиевой промышленности России являются Волгоград, Волхов, Кандалакша, Надвойцы, Красноярск, Братск, Иркутск, Шелехов [2]. При этом Красноярский и Братский алюминиевые заводы являются самыми крупными в мире. Красноярский алюминиевый круглосуточно и без выходных выплавляет более миллиона тонн в год на сумму более двух миллиардов долларов, а также является самым рентабельным.

Россия — второй в мире, после Китая, производитель алюминия. Однако этот мощнейший ресурс для внутреннего потребления используется в недостаточном объеме. Для того чтобы изменить ситуацию, в декабре 2015 г. в России было создано «Объединение производителей, поставщиков и потребителей алюминия» — Алюминиевая ассоциация. В объединение входят более 50 крупнейших потребителей и производителей алюминия. Цель Ассоциации — стимулирование развития смежных алюмопотребляющих отраслей российской промышленности, в том числе авиа- и автомобилестроения, судостроения, вагоностроения, энергетического и нефтегазового секторов, строительства. В 2018 г. внутренний рынок составил 1,7 миллиона тонн алюминиевых изделий. Ассоциация планирует увеличить этот показатель до 2,2 миллиона тонн к 2021 г. [3].

Мировое производство алюминия оценивается аналитиками Thomson Reuters в 64,3 млн. т. в 2018 г. (прирост 1,5 %) и к концу текущего года ожидаемо увеличится почти на 4 %. Производство алюминия в мире в 2017 г. составило, по данным International Aluminium Institute, почти 63,4 млн. т., что на 5,8 % больше, чем годом ранее [4].

В последние годы мировой спрос на алюминий практически непрерывно демонстрировал рост. Так, в период с 1997 г. по 2018 г. потребление алюминия увеличилось в 2,9 раза (рисунок 1) [5].

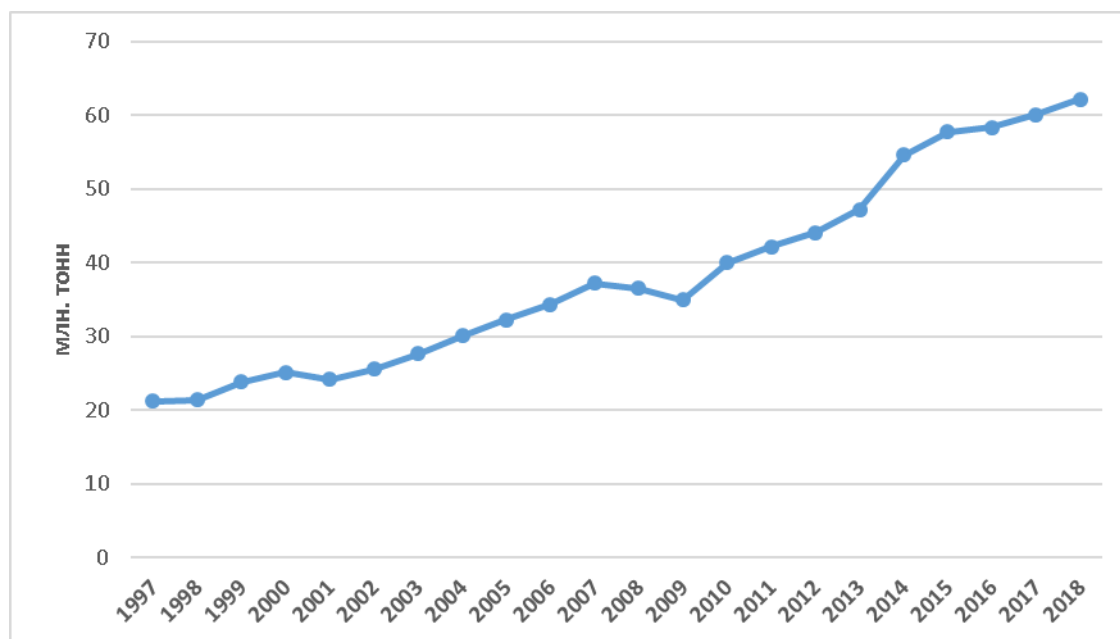


Рисунок 1 – Динамика мирового спроса на алюминий

В связи с более высокими темпами роста спроса на алюминий в 2018 г., представители РУСАЛа прогнозирует повышение уровня цен на алюминий до конца 2019 г., что позволяет говорить о востребованности и, как следствие, перспективах данной отрасли, в том числе и в России [4].

Медь в мировой промышленности занимает одну из ключевых позиций. Благодаря высокой тепло- и электропроводности она находит широчайшее применение в электротехнике, а высокая механическая прочность и пригодность для механической обработки делает ее незаменимой в трубном производстве для внутренних систем.

Медь является одним из первых металлов, освоенных человеком, что говорит об относительной простоте ее производства. На сегодняшний день медная промышленность по своим масштабам занимает второе место среди подотраслей цветной металлургии после алюминия. Медная промышленность является одной из старейших отраслей цветной металлургии России. Традиционная база производства меди в стране – Урал (Красноуральск,

Кировоградск, Среднеуральск, Медногорск) [6].

Использование меди по отраслям распределено следующим образом: электротехника и электроника – 38,7 %, строительство – 30,7 %, транспорт – 11,4 %, потребительские товары – 9,8 %, машиностроение – 9,4 % [6].

По итогам 2017 г. мировая добыча медных руд составила 19 022 тыс. т. Основные производственные мощности сосредоточены в странах Южной Америки, на долю которой приходится чуть более 41 % мировой добычи. Второе место занимают страны Азии с долей около 20 %, и на третьем месте находится Северная Америка – 14 %. Лидер по добыче медных руд — Чили, где добывается около 30 % мировой меди. Второе место, с большим отставанием, занимает Китай. Россия лишь на седьмой позиции (рисунок 2) [4].

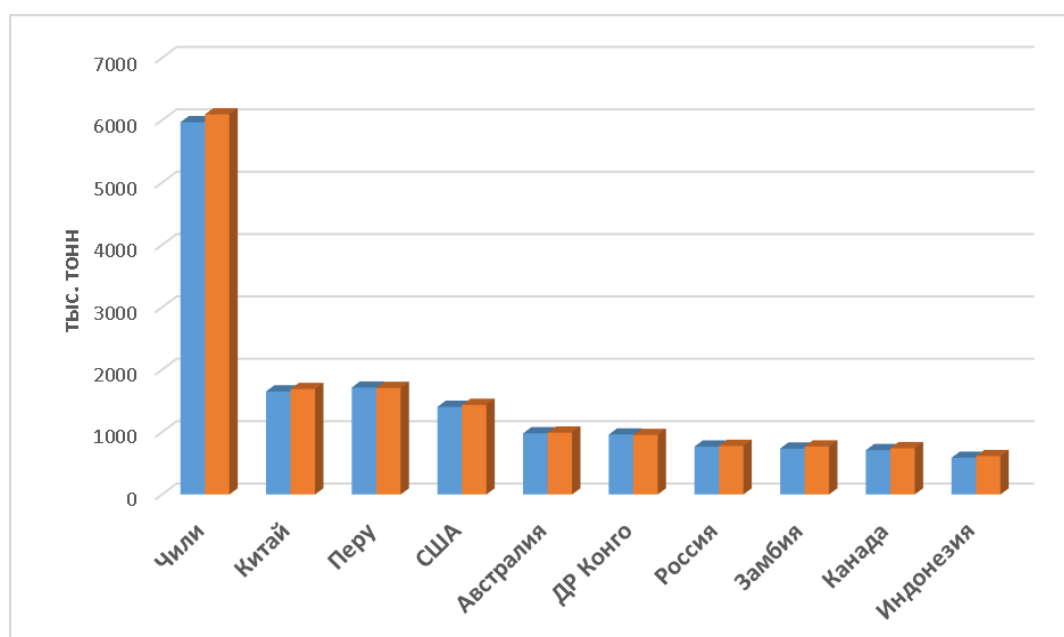


Рисунок 2 – Топ-10 стран по добыче медных руд в 2017-2018 гг.

На фоне развития электронной промышленности, энергетики, строительства и машиностроения в течение последних пяти лет производство металла растет в среднем на 3 % в год. Спрос растет не так активно - около 2,5 % в год с постоянным замедлением. Так, дефицит металла, возникший в 2011 г. в размере 138 тыс. т. перерос в избыток, который активно разросся 492 тыс. т. в 2018 г. Это отразилось на ценах на медь. Если в 2011 г. среднегодовая цена меди на Лондонской бирже металлов составляла 8 821 долл. за тонну, то в 2017 г. среднегодовая цена составила 5 502 долл., а в 2016 г. цена несколько возросла и составила 5 666 долл. за тонну. Основной причиной упадка мирового рынка меди стало замедление темпов роста экономики Китая, которое привело к падению темпов роста спроса на медь в этой стране [4; 6].

Крупнейшие игроки на российском рынке меди — ПАО «ГМК "Норильский никель"», холдинг «Уральская Горно-Металлургическая Компания» («УГМК») и «Русская медная компания» Норильский никель — крупнейший производитель меди в стране, однако масштабы производства компании гораздо ниже, чем у мировых лидеров. В 2015 г. Норникель произвел 474 тыс. т. меди (прирост к 2017 г. составил 19 %), тогда как крупнейшая по производству меди чилийская компания «Codelco» - 1 902 т. [6].

В долгосрочной перспективе ожидается снижение количества новых проектов и ухудшение качества руды, что поспособствует значительному замедлению темпов роста производства. Согласно прогнозам крупнейших банков и агентств по анализу рынка меди, темпы роста спроса на металл как в краткосрочной, так и в долгосрочной перспективе останутся на прежнем уровне. В итоге переизбыток металла на рынке, согласно ожиданиям, будет истощаться, и рост цен, начавшийся в 2016 г. в прогнозном периоде до 2021 г. будет продолжаться [4; 6].

Свинцово-цинковая промышленность развивается на основе полиметаллических руд. Основной продукцией свинцово-цинковой промышленности являются одноименные металлы, которые отличает лишь присвоенная марка, отражающая процент содержания чистого металла в конечном продукте [2].

Применение свинца не является таким же широко диверсифицированным, как применение меди или алюминия [2], тем не менее, металл используется в важных отраслях экономики, таких как машиностроение (производство аккумулятора и батареек) — 80 %, оборонная промышленность — 3 %, металлургия (прокат и метизы, сплавы) — 8 %, химическая промышленность — 5 % и прочее — 4 % [6].

Основные объемы добычи свинца сосредоточены в Китае, на долю которого в 2015 г. пришлось около 40 % от мирового показателя. К лидерам также относятся Австралия, Европа, США и Перу. Несмотря на третье место по запасам металла в мире, доля России в мировом производстве составляет всего лишь 2 %, что позволяет говорить о потенциале данной отрасли для России [6].

Рынок на протяжении последних нескольких лет находится в сбалансированном состоянии, а цены не проявляют чересчур сильных скачков. Тем не менее, снижение спроса в Китае и снижение цен на нефть спровоцировало падение цен на металл в конце 2017 г. В 2018 г. цена незначительно возросла, что позволяет прогнозировать отсутствие существенных скачков цен в 2019 г. [6].

Основной потребитель цинка отрасль черной металлургии. Цинк широко используется для производства оцинкованного проката и улучшения механических свойств стали (50 %), для производства сплавов (34 %), например, латуней, в химической

промышленности (6 %) и прочее (10 %) [6; 2].

Основные добывающие мощности цинка находятся в Китае. На долю этой страны приходится порядка 36 % мировой добычи. Крупнейшими игроками также выступают Австралия и Перу, доля которых в мировом производстве составляет 12 % и 10,5 % соответственно [2]. Доля России составляет 2 % мировой добычи. Крупнейшим производителем в России является ПАО «ЧЗЦ» (г. Челябинск), который также занимается производством свинца [4].

Потребление цинка в 2016 г. заметно опередило добычу и производство металла, что обусловило рекордный для цветных металлов рост цен – на 76,7 % [4].

В долгосрочной перспективе прогнозируется баланс спроса и предложения цинка в состоянии дефицита, что приведет к восстановлению и постепенному росту цен [4].

Никель относительно прост в производстве, поэтому никель-кобальтовая промышленность сосредоточена в первую очередь на производстве никеля. Никелевые руды зачастую содержат соединения кобальта, поэтому он выступает одним из основных продуктов побочного производства. Сопутствующие продукты никелевой промышленности – сера, золото, серебро, металлы платиновой группы и другие [14].

Отраслевая структура потребления никеля включает машиностроение – 38,5 %, транспорт – 21,6 %, металлургия – 15,3 %, строительство – 10,3 %, химическая промышленность – 4,9 % и прочее – 9,4 % [14].

Россия находится на четвертой позиции по запасам никелевых руд с долей 9,98 %. Лидером по добыче никелевых руд являются Филиппины. Второе и третье место занимают Россия и Канада соответственно. Крупнейшими производителями первичного никеля являются Китай, Россия, Япония, Австралия и Канада [14].

На российском рынке никелевой промышленностью занимаются ПАО «ГМК "Норильский никель"», и ПАО «Комбинат Южуралникель». Значительная часть производственных мощностей «Южуралникеля» с 2013 г. простаивает, поэтому в настоящее время рассматривать компанию на фоне рыночной конъюнктуры нецелесообразно. «Норильский никель» является одним из двух мировых лидеров по производству металла. Основной его конкурент бразильская горнодобывающая компания Vale. К крупнейшим производителям никеля также относятся швейцарский холдинг Glencore, китайская Jinchuan Group и австралийско-британский холдинг BHP Billiton (рисунок 3) [9; 11; 14].

В конце 2015 г. цены на никель были низкими, в течении 2016 г. среднегодовая цена на металл выросла на 29,8%. В январе 2017 г. произошло снижение цен, после чего цена на никель зафиксировалась. Эксперты ожидают с 2019 г. стабилизации рынка и более активный рост цен на никель [11].

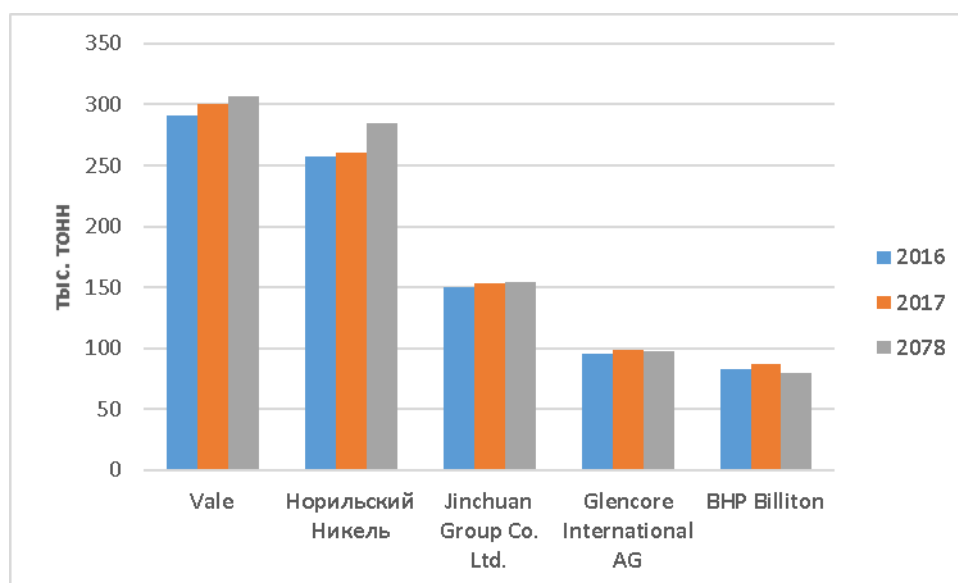


Рисунок 3 – Мировые лидеры по производству никеля с 2016 по 2018 гг.

Титано-магниевая промышленность является относительно новой отраслью цветной металлургии. Ее предприятия размещены на Урале и на территории Тимано-Печорского ТПК. Они ориентированы на сырье и дешевую электроэнергию. Важную роль эта отрасль играет в авиа- и ракетостроении [9]. Россия занимает вторые места в мире (после Китая) по производству титана (20,3 % мирового производства в 2017 году) и магния (5,7 % в 2016 году) [8; 9].

По запасам оловянных руд Россия занимает 2 место в мире после КНР. Однако, более 95 % разведанных и 100 % прогнозных запасов находятся на Крайнем Севере и Дальнем Востоке: в малоосвоенных районах Якутии, Чукотки, Приморского края [10].

Самые крупные месторождения располагаются в приарктических районах со слабо развитой инфраструктурой. Все это делает разработку собственных коренных и рассыпных месторождений олова нерентабельной. Поэтому целесообразно использовать понятия экономически активных и неактивных запасов [10].

Выплавка олова была организована на комбинате в Новосибирске (99 % российского производства), сырье поступало с Дальнего Востока и ближнего зарубежья. Однако в 2015 г. Новосибирский оловянный комбинат был признан банкротом [4; 10].

Россия обладает значительными геолого-промышленными запасами золота и занимает третье место в мире (после Китая и Австралии) по его добыче и производству. В нашей стране представлены все три типа встречающихся месторождений золота: золотые коренные (рудные), золотосодержащие коренные, преимущественно цветных металлов (комплексные) и золотиносные россыпи [11].

В настоящее время в России разведано более 200 коренных и 114 комплексных

месторождений золота, расположенных в 28 субъектах Федерации. При этом четвертая часть коренных месторождений является достаточно мелкими объектами. Наибольшие запасы рудного золота (58 %) приходятся на крупные и весьма крупные месторождения, к числу которых, в первую очередь, можно отнести Сухой Лог, Кураханское, Нежданинское, Наталкинское, Олимпиадинское, Аметистовое, Майское и некоторые другие. Основные запасы золота в комплексных рудах сосредоточены в медно-колчеданных и медно-никелевых месторождениях Урала и Норильского района. Запасы россыпного золота рассредоточены почти по пяти тысячам, в основном, мелких месторождений в 28 субъектах РФ от Урала до Камчатки, которые расположены, как правило, в малодоступных и неосвоенных районах Крайнего Севера [11].

В 2018 г. практически у всех крупных золотодобывающих компаний России выросли объемы добычи относительно показателя 2017 г. (рисунок 4) [12].

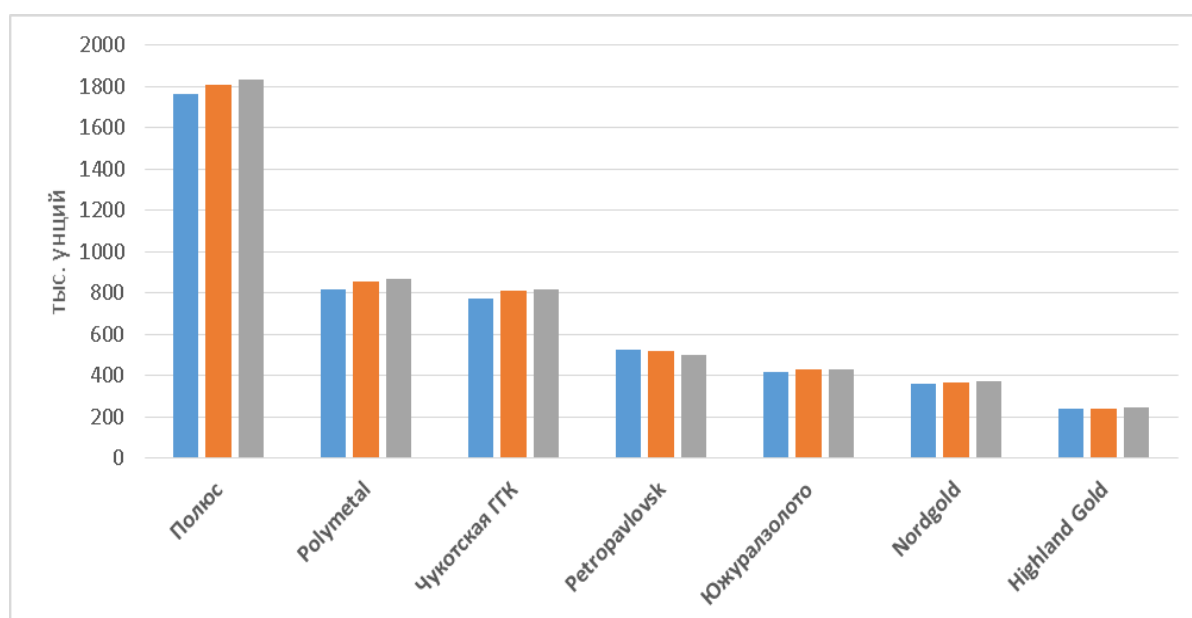


Рисунок 4 – Добыча золота компаниями России в 2017-2018 гг.

Перспективы отрасли в России и мире в целом схожи. Различия в условиях ведения бизнеса, возникшие вследствие девальвации рубля, носят временный характер. Ключевым фактором, влияющими на отрасль, остаются цены на золото, которые не отличаются стабильностью. В 2015 г. наблюдался стабильный рост цен на золото, однако во второй половине 2016 г. цены значительно снизились, а в первой полугодии 2017 г. стабилизировались на невысокой относительно 2015 г. отметке. В первой половине 2018 г. наблюдалось снижение цен, со второго полугодия начался рост и позиции начала года были восстановлены. В последние 2 года цены на золото относительно стабильны. Уровнем цен и определяются планы добычи золота в стране [12].

В целом, цветная металлургия по-прежнему относится к базовым отраслям современной мировой экономической системы. От уровня развития цветной металлургии во многом зависит состояние других базовых отраслей промышленности, являющихся потребителями продукции данной отрасли. 2018 г., как и три предыдущих года, прошел под знаком рецессии в ряде крупных отраслей российской промышленности, не обеспеченной госзаказами (машиностроение, металлургия). Объем производства цветных металлов в стране продолжил сокращаться, темпы этого сокращения по сравнению с 2017 г. замедлились, а в начале 2019 г. конъюнктура рынка стабилизировалась. Однако положительной динамики по-прежнему нет. Так, до сих пор отсутствует рост в строительной отрасли — важном источнике заказов для производителей цветных металлов. Тем не менее, в 2019 г. ожидается постепенный рост в отраслях машиностроения и тяжелого машиностроения, производства электрооборудования, судостроения и т.д., то есть там, где на продукцию цветной металлообработки наиболее высокий спрос. Рост в этих отраслях будет происходить в том числе за счет увеличения госзаказа [5; 9].

1.2 Необходимость мониторинга воздействия цветной металлургии на окружающую среду

Согласно Постановлению Правительства РФ от 28 сентября 2015 г. №1029 «Об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий», к группе I отнесены объекты, которые имеют самое негативное влияние на окружающую среду или производящие выбросы, сбросы, содержащие наиболее опасные для здоровья населения и окружающей среды химические вещества или соединения. Это предприятия в области цветной металлургии, обогащения железных руд, производства серосодержащих углеводородов, химических веществ, пестицидов, фармацевтических субстанций и др. [13].

Предприятия черной и цветной металлургии при извлечении металлов вынуждены использовать руду с очень низким содержанием полезных компонентов. Таким образом, на обогащение и плавку поступает огромный объем руды, а это, в свою очередь, порождает большие количества отходящих газов из неиспользуемых компонентов. Промышленные отходы цветной металлургии наиболее опасны и токсичны, так как создают угрозу загрязнения тяжёлыми металлами, которые способны накапливаться в организме, что впоследствии приводит к возникновению различных заболеваний и генных мутаций.

Российские предприятия цветной металлургии расположены в основном в Восточной Сибири, на Урале и Кольском полуострове. В результате производственной деятельности

предприятия отрасли оказывают существенное влияние на формирование экологической обстановки в районах своего географического расположения [14].

Специфическими загрязнителями для предприятий цветной металлургии являются по производствам: медеплавильное – мышьяк, медь, свинец, цинк, железо; суперфосфатный цех – фтор, мышьяк, фосфор; никелевое – хлориды, сульфаты, аммиак, никель, кобальт; вольфрамо-молибденовое – хлориды, сульфаты, аммиак, вольфрам, молибден, медь, мышьяк; свинцово-цинковое – свинец, цинк, медь, мышьяк, кадмий; сурьмяное – сурьма, ртуть, никель, цинк; ртутное – ртуть, сурьма, никель, цинк; алюминиевое – фтор, алюминий, смолистые вещества, бензапирен [15].

Степень воздействия цветной металлургии на состояние природной среды сопоставима со степенью нагрузки на окружающую среду предприятий черной металлургии [15]. Загрязнения атмосферы такими предприятиями характеризуются в основном выбросом диоксида серы (75 % от суммарного выброса в атмосферу), оксида углерода (10,5 %) и пыли (10,4 %). Источниками образования вредных выбросов при производстве глинозема, алюминия, меди, свинца, олова, цинка, никеля и драгоценных металлов являются различные виды печей (для спекания, выплавки, обжига, индукционные и др.), дробильно-размольное оборудование, конверторы, места погрузки, выгрузки и пересыпки материалов, сушильные агрегаты, открытые склады [14].

По показателю материалоемкости разные отрасли металлургии существенно отличаются. Черная металлургия намного менее материалоемка. Разнообразие сырья в минералогическом отношении определяет потенциальное разнообразие технологий. Различные условия залегания руд определяют методы их добычи (используется шахтная и открытая разработка). Некоторые разновидности руд имеют весьма сложный состав. Особенно это характерно для полиметаллических руд. Кроме того, они содержат различные неметаллические примеси [14].

Следует отметить, что при пирометаллургической переработке сульфидных руд и концентратов образуется большое количество отходящих серосодержащих газов, содержание серы в которых определяется используемым оборудованием и технологией. Для утилизации этих газов отсутствуют экономически оправданные технологии. Вследствие этого степень улова диоксида серы на предприятиях цветной металлургии остается на низком уровне (22,6 %), а с учетом того, что на его долю приходится 75 % всех выбросов, это снижает общую степень улавливания загрязняющих веществ в отрасли [14; 15; 16].

Данные Росстата по видам экономической деятельности, характеризующие объем выбросов в атмосферу загрязняющих веществ, отходящих от стационарных источников в период с 2012 по 2017 гг. представлены в таблице 1 [17].

Таблица 1 – Объем выбросов в атмосферу загрязняющих веществ, отходящих от стационарных источников, по видам экономической деятельности, тыс. т.

ВЭД	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Всего, тыс. тонн	19 115,6	19 162,3	19 630,3	18 446,5	17 451,9	17 295,7
из них по видам экономической деятельности:						
1 сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	136,6	141,1	162,5	164,7	185,3	197,3
2 добыча полезных ископаемых	5 200,3	5 616,0	6 128,4	5 265,9	4 943,8	4 754,7
3 обрабатывающие производства	6 431,0	6 523,1	6 406,5	6 218,8	5 932,4	5 968,6
из них:						
3.1 металлургическое производство и производство готовых металлических изделий	4 289,2	4 365,4	4 262,2	4 114,6	3 954,0	3 994,3
из него						
3.1.1 металлургическое производство	4 263,9	4 334,1	4 231,8	4 085,4	3 927,9	3 970,1
4 производство и распределение электроэнергии, газа и воды	4 327,2	4 071,2	4 164,4	3 868,7	3 761,5	3 671,5
5 транспорт и связь	2 426,4	2 248,0	2 107,3	2 219,9	1 931,3	1 885,4
6 предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг	108,0	166,1	232,0	263,0	286,4	326,3

Исходя из представленных данных можно заключить, что на протяжении всего рассматриваемого периода времени и, в частности, по состоянию на 2017 г. металлургическое производство в совокупности уступает по общему объему выбросов только добыче полезных ископаемых. Если извлечь из показателя металлургического производства долю, приходящуюся на цветную металлургию, то этот показатель по абсолютному выражению уступит производству и распределению электроэнергии, газа и воды. Тем не менее очевидно, что выбросы цветной металлургии сопоставимы с черной, а, следовательно, представленные данные подтверждают гипотезу о том, что цветная металлургия является одной из наиболее экологически емких отраслей.

При добыче, обогащении в металлургических производствах и сопутствующих цехах образуется большое количество твердых и жидких отходов, часть из которых утилизируется, а большая часть складывается в отвалах, шламо- и хвостохранилищах, накопителях [15].

Источниками образования отходов являются [15]:

- неиспользуемые вскрышные породы. Лишь на единичных предприятиях они помещаются в отработанные пространства или используются для засыпки отвалов;
- отвальные шлаки металлургических производств после грануляции вывозятся в отвалы, которые не рекультивируются и нарушают природный ландшафт;
- шламы глиноземного, криолитового производства, суперфосфатного производства по системе гидротранспорта направляются для осаждения в шламонакопители;

– пылегазовые выбросы, которые рассеиваются в атмосферном воздухе, оседают на почву, на растения, открытые водоемы и загрязняют свинцом, медью, цинком, ртутью, никелем, сурьмой, мышьяком и другими веществами;

– токсичные отходы мышьяка образуются при очистке стоков сернокислотных производств или являются сопутствующими рудными загрязнителями.

Данные Росстата по видам экономической деятельности, характеризующие объем отходов производства и потребления по Российской Федерации в период с 2012 по 2017 гг. представлены в таблице 2 [17].

Таблица 2 – Образование отходов производства и потребления по видам экономической деятельности по Российской Федерации, млн. т.

ВЭД	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Всего	3734,7	4303,3	5007,9	5152,8	5168,3	5060,2
из них по видам экономической деятельности:						
1 сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	24,0	27,5	26,1	40,3	43,1	45,8
2 добыча полезных ископаемых	3334,6	3818,7	4629,3	4701,2	4807,3	4653,0
3 обрабатывающие производства	280,1	280,2	291,0	253,7	243,1	282,9
из них:						
3.1 металлургическое производство и производство готовых металлических изделий	194,1	186,8	220,8	172,7	168,3	215,0
4 производство и распределение электроэнергии, газа и воды	68,0	58,0	28,4	24,1	28,3	26,4
5 транспорт и связь	11,1	14,1	14,6	16,7	17,6	17,1
6 предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг	4,9	3,7	3,1	4,5	3,9	2,9
7 предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг	2,3	69,6	3,2	6,0	7,6	5,0

Исходя из представленных в таблице данных можно заключить, что на протяжении всего рассматриваемого периода времени и, в частности, по состоянию на 2015 г. металлургическое производство в совокупности уступает по общему объему отходов производства и потребления добыче полезных ископаемых, на долю которой приходится почти 72 % образования отходов в Российской Федерации. Среди прочих отраслей металлургическое производство является явным лидером. Если извлечь из показателя металлургического производства долю, приходящуюся непосредственно на цветную металлургию, то этот показатель по абсолютному выражению останется крайне внушительным и также будет на лидирующих позициях среди отраслей.

Массивным источником загрязнения окружающей среды являются рудничные

сточные воды. Сточные воды обогатительных фабрик подвергаются локальной очистке от цианидов (активным хлором), роданидов, ксантогенатов, дитиофосфатов (жидким хлором, хлорной известью, гипохлоридом кальция и натрия, реже озоном) [15]. Вместе с тем полной нейтрализации и осаждения не достигается и значительные количества мышьяка, меди, цинка, вольфрама, свинца, фтора, молибдена попадают в шламонакопители. После отстаивания в шламонакопителях осветленные сточные воды используются частично для оборотного водоснабжения, а часть их в период паводков и ливневых дождей попадает в открытые водоемы. Донные отложения, обогащённые цветными металлами, являются вторичным массивным источником загрязнения водоемов. Дамбы шламонакопителей, сухие отвалы, отработанные шламовые поля подвергаются ветровой и водной эрозии, что обуславливает вторичное загрязнение окружающей среды [15].

Данные Росстата по объему сброса загрязненных сточных вод по бассейнам рек и морей Российской Федерации с 2012 по 2017 гг. представлены в таблице 3 [17].

Таблица 3 - Объем сброса загрязненных сточных вод по бассейнам отдельных рек и морей Российской Федерации, млрд. м³

	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Всего	16,5	16,0	15,7	15,2	14,8	14,4
Бассейн Балтийского моря	2,0	1,9	1,8	1,8	1,7	1,7
в том числе бассейн Невы	0,4	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2
Бассейн Черного моря	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Бассейн Азовского моря	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5
в том числе бассейны:						
Дона	0,7	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5
Кубани	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Бассейн Каспийского моря	7,3	7,1	7,0	6,9	6,4	6,3
в том числе бассейн Волги	6,4	6,2	6,2	6,2	5,6	5,5
Бассейн Карского моря	3,3	3,2	3,0	3,0	3,2	3,1
в том числе бассейны:						
Енисей	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8
Оби	2,3	2,2	2,1	2,1	2,4	2,2
Бассейн Белого моря	0,7	0,7	0,7	0,6	0,6	0,6

Представленные в таблице данные свидетельствуют о том, что среди бассейнов рек России бассейн Енисей занимает 3 место после Волги и Оби по объему сброса загрязненных сточных вод. В бассейне Енисей расположены 5 крупных алюминиевых заводов компании РУСАЛ, такой гигант как ГМК «Норильский никель» и другие предприятия алюминиевой промышленности, а значит приведенная выше информация косвенно свидетельствует о существенном воздействии цветной металлургии на водные ресурсы.

Таким образом, цветной металлургии как отрасли промышленности присуща высокая

отходность производства и особенно высокая токсичность выбросов в атмосферу и сбросов в воду, которые представляют большую экологическую опасность для человека и окружающей среды в целом. Например, помимо тяжелых, редких и легких металлов заводы медной, никелевой и других подотраслей цветной металлургии выбрасывают в атмосферу сернистый газ; алюминиевые производства — фтористый водород; редкометаллические и магниевые — хлор и хлористый водород. Так, цветная металлургия занимает лидирующие позиции по объемам выбросов и образования отходов производства, что характеризует отрасль как одну из наиболее воздействующих на состояние окружающей среды [15].

1.3 Нормативно-правовая база Российской Федерации в области учета затрат на природоохранные мероприятия

Понятие природоохранных мероприятий приводится во Временной типовой методике эффективности осуществления природоохранных мероприятий и оценки экономического ущерба, причиняемого народному хозяйству загрязнением окружающей среды, одобренной постановлением Госплана СССР, Президиума АН СССР от 21.03.83 г. № 254/284/134 [18]. Согласно данному источнику, под природоохранными мероприятиями понимаются все виды хозяйственной деятельности, направленные на снижение отрицательного антропогенного воздействия на окружающую среду, на сохранение, улучшение и рациональное использование природно-ресурсного потенциала территории:

- строительство и эксплуатация очистных и обезвреживающих сооружений и устройств;
- развитие малоотходных и безотходных технологических процессов, и производств;
- размещение предприятий и систем транспортных потоков с учетом экологически требований;
- рекультивация земель, меры по борьбе с эрозией почвы;
- мероприятия по охране и воспроизводству флоры и фауны, охране недр и рациональному использованию минеральных ресурсов.

Учет природоохранной деятельности в целях устойчивого развития в действующих и принятых к действию в ближайшей перспективе нормативно-правовых актах по бухгалтерскому учету и бухгалтерской (финансовой) отчетности регламентирован недостаточно для решения всех вопросов управления природоохранной деятельностью.

Только одно из Положений по бухгалтерскому учету непосредственно регулирует учет экологического объекта затрат на освоение природных ресурсов предприятий-недропользователей – это ПБУ 24/2011 «Учет затрат на освоение природных ресурсов»,

утвержденное приказом Министерства финансов Российской Федерации от 06.10.2011 г. № 125н, вступившее в силу, начиная с отчетности 2012 г. [19]. При разработке данного ПБУ были учтены правила МСФО 6 «Разведка и оценка запасов полезных ископаемых» [20]. ПБУ 24/2011 применяется для обособления трех видов затрат:

- поисковые;
- на добычу полезных ископаемых;
- на организацию работ по получению лицензии [19].

ПБУ 24/2011 в целях совершенствования бухгалтерского учета:

- устанавливает порядок формирования в бухгалтерском учете и раскрытия в бухгалтерской отчетности предприятий-недропользователей информации о поисковых затратах;

- предоставляет возможность предприятиям-недропользователям признавать поисковые затраты поисковыми активами;

- позволяет в рамках учетной политики предприятия подтверждать коммерческую целесообразность добычи или признавать бесперспективность добычи полезных ископаемых на участке недр [19].

ПБУ 4/99 «Бухгалтерская отчетность организации», утвержденное приказом Минфина России от 06.07.1999 г. № 43н (ред. от 08.11.2010, с изм. от 29.01.2018) [21] содержит отдельный раздел «VIII. Информация, сопутствующая бухгалтерской отчетности», в котором сказано, что организация может представлять дополнительную информацию, сопутствующую бухгалтерской отчетности, если исполнительный орган считает ее полезной для заинтересованных пользователей при принятии экономических решений. При раскрытии дополнительной информации, приводятся основные проводимые и планируемые организацией мероприятия в области охраны окружающей среды, влияние этих мероприятий на уровень вложений долгосрочного характера и доходности в отчетном году, характеристика финансовых последствий для будущих периодов, данные о платежах за нарушение природоохранного законодательства, экологических платежах и плате за природные ресурсы, текущих расходах по охране окружающей среды и степени их влияния на финансовые результаты организации».

Президентом РФ 30 апреля 2012 г. были утверждены «Основы государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 г.» [22]. Этот документ, ориентированный на преодоление глобальных экологических проблем, связанных с изменением климата, потерей биологического разнообразия, опустыниванием и другими негативными для окружающей среды процессами, затрагивающими интересы РФ и ее граждан, провозглашает обязанность государственных корпораций вести нефинансовую

отчетность в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности в соответствии с международными стандартами. Причем такая отчетность подлежит независимому аудиту [22].

В 2015 г. Федеральным законом от 29.12.2014 № 458-ФЗ были внесены поправки в Федеральный закон «Об отходах производства и потребления», в соответствии с которыми производители и импортеры продукции платят экологический сбор. Экологический сбор представляет собой плату за утилизацию, взимаемую с предприятия, являющегося производителем или импортером продукции, включенной в утвержденный перечень товаров. Данный перечень состоит из 36 групп товаров, включающих 433 наименования. Подразумевается, что данные товары должны подлежать утилизации. Данный вид сбора не является налоговым платежом, при этом плательщик сбора обязан формировать соответствующий отчет в территориальное отделение уполномоченного органа – Росприроднадзора. Отчетным периодом является календарный год. Таким образом, первая уплата в бюджет экологического сбора – за 2018 г. – должна была быть осуществлена до 15 апреля 2019 г. [23].

Важным документом в развитии экологического учета и отчетности является Письмо Министерства финансов Российской Федерации № ПЗ-7/2011 «О бухгалтерском учете, формировании и раскрытии в бухгалтерской отчетности информации об экологической деятельности организации» [24]. Согласно данному Письму, в пояснениях к бухгалтерскому балансу и отчету о финансовых результатах организацией может быть также раскрыта информация о факторах, препятствующих осуществлению экологической деятельности, среди которых:

- недостаток собственных денежных средств;
- невозможность привлечь кредиты или займы;
- высокая стоимость инноваций;
- сложность оценки последствий загрязнения окружающей среды;
- иные факторы, препятствующие осуществлению экологической деятельности.

Раскрывается иная существенная информация об экологической деятельности организации, необходимая для формирования достоверного и полного представления о финансовом положении организации, финансовых результатах ее деятельности и изменениях в финансовом положении [24].

Государственная статистическая отчетность в области природопользования и охраны окружающей среды включает пять централизованных форм, исполнителем которых является Национальный комитет статистики и 11 нецентрализованных форм отчетности, исполнителями которых являются соответствующие органы государственного управления

(Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды; Министерство лесного хозяйства, Министерство сельского хозяйства). К централизованным формам статистической отчетности относятся [25]:

- 1) Форма 1 – ОС (воздух) годовая «Отчет о выбросах загрязняющих веществ и диоксида углерода в атмосферный воздух от стационарных источников выбросов»;
- 2) Форма 1 – ОС (затраты) годовая «Отчет о текущих затратах на охрану окружающей среды»;
- 3) Форма 1 – ЛХ (воспроизводство и защита леса) годовая «Отчет о воспроизводстве и защите леса»;
- 4) Форма 1 – ЛХ (заповедник) годовая «Отчет о заповедниках и национальных парках»;
- 5) Форма 1 – ЛХ (пожары) 1 раз в год «Отчет о заповедниках и национальных парках» и другие формы отчетности.

К числу нецентрализованных форм относятся, в частности, три формы по направлениям экологического воздействия:

- а) 2-ТП (воздух) – заполняют предприятия, имеющие стационарные источники выбросов в атмосферу, вне зависимости от того, установлено ли в этих источниках пылеулавливающее или иное очистное оборудование;
- б) 2-ТП (водхоз) – организации, использующие подземные и поверхностные воды, а также сбрасывающие сточные воды;
- в) 2-ТП (отходы) - заполняют организации, деятельность которых связана с обращением с отходами [25].

В соответствии с Приказом Росстата от 4 августа 2016 г. №387 для целей наблюдения за сельским хозяйством и окружающей природной средой начиная с отчета за 2016 г. введено 10 годовых форм отчетности, а также 6 отчетных форм разной периодичности, среди которых специализированные формы для сельского и лесного хозяйства, а также формы общего назначения, в частности [26]:

- а) N 4-ОС «Сведения о текущих затратах на охрану окружающей среды и экологических платежах»;
- б) N 2-ТП (воздух) «Сведения об охране атмосферного воздуха».

Стоит отметить, что большинство предприятий не в состоянии обоснованно заполнить формы статистической отчетности, так как основная часть текущих природоохранных затрат не выделяется в обособленные статьи бухгалтерского учета и отчетности [27, 34].

Таким образом, в Российской Федерации нет учетного стандарта, где были бы

изложены правила и требования к бухгалтерскому учету затрат, связанных с проведением природоохранных мероприятий. Из нормативных актов по бухгалтерскому учету вытекает, что хозяйствующим субъектам в рамках соблюдения действующего бухгалтерского законодательства разрешено самостоятельно определять принципы организации бухгалтерского экологического учета и формирования экологической отчетности [28, 29]. В связи с этим профессиональное сообщество бухгалтеров остро нуждается в методологических основах, теоретических и организационно-методических положениях по созданию единой системы бухгалтерского экологического учета и отчетности в современных условиях.

За загрязнение окружающей среды устанавливаются два вида базовых нормативов платы согласно ст. 16 ФЗ «Об охране окружающей среды» [37]:

- за выбросы, сбросы загрязняющих веществ, размещение отходов, другие варианты вредного воздействия в пределах допустимых нормативов;
- за выбросы, сбросы загрязняющих веществ, размещение отходов, другие варианты вредного воздействия в пределах установленных лимитов.

Базовые нормативы платы устанавливаются с учетом степени опасности загрязнения для окружающей среды и здоровья населения и рассчитываются с учетом коэффициентов, учитывающих экологические факторы.

Плата за сверхлимитное загрязнение окружающей природной среды определяется путем умножения соответствующих ставок платы за загрязнение в пределах установленных лимитов на величину превышения фактической массы выбросов (сбросов сточных вод, объемов размещения отходов, уровней вредного воздействия) над установленными лимитами. Далее суммируются полученные произведения по видам загрязнения и умножение полученных сумм на пятикратный повышающий коэффициент. В случае отсутствия у организации оформленного в установленном порядке разрешения на выбросы и прочие формы вредного воздействия, вся масса загрязняющих веществ учитывается как сверхлимитная [30, 31].

Порядок отражения в учете платежей за загрязнение приведен в таблице 4.

Таблица 4 – Отражение в учете платы за загрязнение окружающей среды [38]

Дебет	Кредит	Хозяйственная операция
20	68	Начислены платежи на специальные счета государственных экологических фондов за предельно допустимые выбросы (сбросы) загрязняющих веществ в природную среду
91/2	68	Начислены платежи на специальные счета государственных экологических фондов за превышение предельно допустимых выбросов (сбросов) загрязняющих веществ в природную среду

Согласно ст. 18 ФЗ «Об охране окружающей среды» [37] в Российской Федерации осуществляется добровольное и обязательное государственное экологическое страхование предприятий, учреждений, организаций, а также граждан, объектов их собственности и доходов на случай экологического и стихийного бедствия, аварий и катастроф.

Отметим, что к счету 76 могут быть открыты субсчета «Расчеты по договорам обязательно страхования» и «Расчеты по договорам добровольного страхования» [38]. Порядок отражения в учете платежей по видам экологического страхования приведен в таблице 5.

Таблица 5 – Отражение в бухгалтерском учете платежей по обязательному и добровольному экологическому страхованию

Дебет	Кредит	Хозяйственная операция
20, 23, 25, 26, 29, 44	76	Начисление сумм страховых платежей по договорам обязательного государственного экологического страхования
76	51	Перечисление сумм страховых платежей по договорам обязательного государственного и добровольного экологического страхования
20, 23, 44	76	Суммы страховых платежей по договорам добровольного экологического страхования в пределах установленного норматива
97	76	Суммы страховых платежей по договорам добровольного экологического страхования, платежи, которые могут быть включены в себестоимость продукции, но срок начала договора не наступил, или договор страхования заключен на длительный срок
91/2	76	Суммы страховых платежей по договорам добровольного экологического страхования, превышающие установленный норматив

Стоимость услуг сторонних организаций по размещению, приему хранению и уничтожению экологически опасных отходов относится на себестоимость продукции. Однако в случаях, когда предприятие производит не один вид продукции, возникает проблема отнесения экологических затрат на себестоимость конкретного вида продукции, производство которого либо единолично оказывает вредное воздействие, либо, если таких видов несколько, пропорционально доле выбросов (сбросов, отходов). В модели учета, использующейся на большинстве предприятий, проблематично разделить затраты на природоохранную деятельность по конкретным видам продукции. В таком случае затраты относятся на себестоимость по совокупности [32, 38].

Порядок отражения в учете платежей за захоронение, хранение, обезвреживание и уничтожение отходов, а также за очистку сточных вод, для которых, как правило, организации заключают договоры с муниципальными предприятиями водоснабжения, представлен в таблице 6 [38].

Таблица 6 – Отражение в бухгалтерском учете платежей за захоронение, прием, хранение и уничтожение опасных отходов, а также за очистку сточных вод

Дебет	Кредит	Хозяйственная операция
20	76	Начислена задолженность специализированной организации по захоронению экологически опасных отходов
19	76	Начислен НДС от стоимости работ
76	51	Погашена задолженность специализированной организации по захоронению экологически опасных отходов
20	76	Начислена задолженность сторонней организации за прием, хранение и захоронение экологически опасных отходов
19	76	Начислен НДС от стоимости работ
76	51	Погашена задолженность сторонней организации за прием, хранение и захоронение экологически опасных отходов
20	76	Начислена задолженность предприятию водоснабжения за очистку сточных вод
19	76	Начислен НДС от стоимости работ
76	51	Погашена задолженность предприятию водоснабжения за очистку сточных вод

Порядок отражения операций по приобретению, строительству, реконструкции и модернизации объектов природоохранного назначения представлен в таблице 7.

Таблица 7 – Отражение в бухгалтерском учете затрат на строительство, приобретение, реконструкцию и модернизацию объектов природоохранного назначения [38]

Дебет	Кредит	Хозяйственная операция
08/3	76	Начислена задолженность подрядчику за строительство объекта природоохранного назначения
19	76	Начислен НДС от стоимости работ
68	19	Принята к вычету сумма НДС
76	51	Погашена задолженность подрядчику за строительство объекта природоохранного назначения
01	08/3	Объект принят в эксплуатацию
08/3	76	Начислена задолженность подрядчику за реконструкцию объекта природоохранного назначения
19	76	Начислен НДС от стоимости работ
68	19	Возмещен из бюджета входной НДС в доле, приходящейся на финансирование за счет собственных средств
76	51	Погашена задолженность подрядчику за реконструкцию объекта природоохранного назначения
01	08/3	Объект принят в эксплуатацию

Организации, имеющие природоохранные объекты, как правило, организуют аналитический учет по счету 01 «Основные средства» в разрезе объектов природоохранного назначения и объектов, не относящихся к природоохранным. Затраты на модернизацию и реконструкцию объектов основных средств могут увеличивать первоначальную стоимость объекта и относятся на добавочный капитал организации [33, 38].

В таблице 8 представлен порядок отражения в учете операций при получении средств из госбюджета на строительство объекта природоохранного назначения [38].

Таблица 8 – Отражение в бухгалтерском учете операций при получении организацией средств из госбюджета на строительство объекта природоохранного назначения

Дебет	Кредит	Хозяйственная операция
76	86	Бюджетная роспись на получение денежных средств целевого назначения в области природоохранной деятельности
55 (51)	76	Поступление денежных средств целевого назначения
08/3	76	Проведены строительно-монтажные работы объекта природоохранного назначения
19	76	Начислен НДС от стоимости работ
86	98/2	Произведен зачет задолженности бюджету путем направления ее части, оставленной у организации, для финансирования целевых природоохранных мероприятий
08/3	19	Включена в стоимость актива сумма НДС в доле, приходящейся на бюджетное финансирование
68	19	Возмещен из бюджета входной НДС в доле, приходящейся на финансирование за счет собственных средств
08/3	76	Проведены природоохранные мероприятия капитального характера
01	08/3	Природоохранный объект введен в эксплуатацию
20	02	Начислена сумма амортизации объекта природоохранного назначения
98/2	91/1	Безвозмездные поступления признаны доходом отчетного периода в размере пропорциональном сумме начисленной амортизации

Таким образом, в приведенной выше системе учета, в случае, когда природоохранные мероприятия осуществляются за счет собственных средств предприятия, очевидна обезличенность расходов. В результате практически невозможно проследить реальную эффективность экологической деятельности, дать достоверную оценку объектов основных средств природоохранного комплекса, а также осуществить привязку величины текущих затрат к конкретным видам производимой продукции.

Выводы:

В результате анализа были выявлены следующие проблемы отрасли цветной металлургии в Российской Федерации:

1. Ведущую роль в структуре цветной металлургии страны играет алюминиевая промышленность, однако столь мощный ресурс в недостаточном объеме используется для внутреннего потребления из-за недостаточно развитых алюмопотребляющих отраслей.

2. Российский рынок меди, как и мировой находится в состоянии упадка, что связывается с замедлением темпов роста экономики Китая, являющегося крупнейшим потребителем меди.

3. Рост объема производства цветных металлов в России сдерживается отсутствием существенного роста в строительной отрасли, машиностроения, производства электрооборудования, являющихся основными потребителями цветных металлов.

5. Цветной металлургии присуща высокая отходность, а также повышенная токсичность веществ, выбрасываемых в атмосферу и сбрасываемых со сточными водами, что

делает ее одной из наиболее влияющих на состояние окружающей среды отраслей.

Учет затрат на природоохранные мероприятия и государственное регулирование экологической деятельности в Российской Федерации регламентируется следующими нормативно-правовыми актами:

1. Приказ Минфина РФ от 06.10.2011 N 125н «Об утверждении Положения по бухгалтерскому учету «Учет затрат на освоение природных ресурсов» (ПБУ 24/2011)» – для предприятий-недропользователей.

2. Федеральный закон от 24.06.1998 N 89-ФЗ (ред. от 28.12.2016) «Об отходах производства и потребления», в соответствии с которым производители и импортеры продукции платят экологический сбор.

3. Письмо Минфина РФ N ПЗ-7/2011 «О бухгалтерском учете, формировании и раскрытии в бухгалтерской отчетности информации об экологической деятельности организации» – позволяет в пояснениях к бухгалтерской отчетности раскрывать информацию о факторах, препятствующих экологической деятельности.

4. Приказ Росстата (Федеральная служба государственной статистики) от 04.08.2016 г. №387 «Об утверждении статистического инструментария для организации федерального статистического наблюдения за сельским хозяйством и окружающей природной средой» – содержит 5 централизованных и 11 нецентрализованных форм экологической отчетности.

5. Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 29.07.2018) «Об охране окружающей среды» устанавливает нормативы платы за вредное воздействие на окружающую среду в пределах и сверх- лимитов.

Из вышеперечисленных нормативных актов следует, что хозяйствующим субъектам разрешено самостоятельно определять принципы организации бухгалтерского экологического учета.

Таким образом, в результате систематизации нормативно-правовой базы были выявлены следующие проблемы в области регулирования учета затрат на природоохранные мероприятия:

1. Отсутствие учетного стандарта, фиксирующего правила и требования к учету затрат на природоохранные мероприятия.

2. Многообразие кардинально различных подходов и методик, применяемых к учету затрат на природоохранные мероприятия на различных предприятиях.

3. Устаревшие нормативы выбросов и других видов вредного воздействия, нуждающиеся в актуализации.

4. Отсутствие методик, позволяющих относить затраты на природоохранные мероприятия на себестоимость конкретного вида продукции.

2 Концепция совершенствования учетно-аналитического обеспечения социо-эколого-экономического мониторинга предприятия цветной металлургии

2.1 Природоохранная деятельность предприятия: факторы и показатели мониторинга

На сегодняшний день в России более 24 тыс. предприятий на сегодня являются мощными загрязнителями окружающей среды. Они продуцируют колоссальное количество выбросов вредных веществ в атмосферу, сбросов загрязненных сточных вод в водные объекты, нанося тем самым значительный экологический ущерб. К наиболее мощным загрязнителям относятся в том числе и предприятия отрасли цветной металлургии, их производственные процессы оказывают техногенное воздействие на все объекты природной среды — атмосферный воздух, водные объекты и земельные ресурсы. При производстве цветных металлов наряду с другими газами выделяются и парниковые, то есть газы, которые поглощают инфракрасное излучение, образуя, таким образом, парниковый эффект, ведущий к повышению температуры и изменению климата [39].

Для предотвращения пагубного влияния на природную среду каждое предприятие должно осуществлять природоохранную деятельность. Природоохранной является любая деятельность, направленная на сохранение качества окружающей среды на уровне, обеспечивающем устойчивость биосферы. К ней относятся как крупномасштабная, осуществляемая на общегосударственном уровне деятельность по сохранению эталонных образцов нетронутой природы и сохранению разнообразия видов на Земле, организации научных исследований, подготовке специалистов-экологов и воспитанию населения, так и деятельность отдельных предприятий по очистке от вредных веществ сточных вод и отходящих газов, снижению норм использования природных ресурсов и т. д. [38].

Анализируя результаты экологической деятельности различных предприятий, можно говорить об улучшении общего уровня состояния здоровья, сохранении биоразнообразия, но для экономической оценки таким критерием является понятие «экономическая эффективность», а для экологии таким критерием будет экологическая эффективность. В результате оценивая систему функционирования предприятия с точки зрения и экологии, и экономики основным критерием выбора (оценки) лучшего проекта определим понятие «эколого-экономическая эффективность». Вместе с тем, для обеспечения эколого-экономической эффективности управленческих природоохранных решений каждое принятое решение включает свои критерии. К ним относятся, например, анализ мероприятий и

моделирование финансовых потоков, которые сводятся к оценке экологических затрат и выгоды; фактор времени – учитывается как один из инструментов и отражается в долгосрочных экологических и социальных последствиях системы природопользования; определение стоимости природных благ, рынки которых отсутствуют или неразвиты [32]. При отсутствии данных для прогнозирования эффективности экологического проекта или возможных сложностях с их получением, в анализе прогнозируется и закладывается вероятность недооценки природных благ и экологических выгод, и, как вариант, отражения их в качественных показателях [40].

Выбор методов и методик расчета зависит от параметров, подходящих для оценки последствий воздействия определенного типа. Такими параметрами могут являться время проведения анализа, объем и качество доступной исходной информации, имеющиеся финансовые ресурсы и т.д. На ранних стадиях принятия решений при анализе вероятности устранения возникающих противоречий необходимо сравнить социально-положительные результаты и частные интересы предприятия и проанализировать распределение затрат и выгод и затрат между различными сторонами. При нецелесообразности или невозможности применения традиционного подхода «затраты-выгоды» использовать подход «затраты - эффективность», к примеру, когда невозможно представить положительный экологический эффект в денежном эквиваленте [39].

Эффективность природопользования подразумевает оценку результатов управленческих экологических решений и сопоставление этих результатов с затратами на их достижение. Основным критерий эколого-экономической эффективности природопользования – это минимизация затрат по эксплуатации (добыче) и воспроизводству ресурсов с обязательным включением экологических издержек (экологического ущерба) или максимизация суммарного эколого-экономического эффекта [41].

Эколого-экономическая эффективность природоохранной деятельности на предприятиях цветной металлургии оценивает совокупность потерь от природоохранных мероприятий и общих экономических выгод. Важно понимать, что отрицательные внешние экологические эффекты и связанные с ними социальные и экономические последствия приводят к потерям предприятия, в том числе и финансовым [39].

Для определения эколого-экономической эффективности природоохранной деятельности проводится анализ существующей экологической обстановки, анализ проводимых природоохранных мероприятий и сложившейся системы благоустройства социальной инфраструктуры территорий. Оценка экономической эффективности природопользования на предприятиях цветной металлургии необходима и включает в себя оценку уже полученных результатов, выбор наиболее целесообразного варианта системы

природопользования в целом и каждого отдельных природоохранного мероприятий; определение объема затрат, необходимых для достижения оптимальных эколого-экономических эффектов [39].

Система природопользования в цветной металлургии представляет собой совокупность взаимосвязанных и взаимно влияющих друг на друга объектов добычи и производства и окружающей среды, вся деятельность в которой может быть представлена в виде взаимосвязи производственных процессов, элементов, их составляющих, и компонентов окружающей среды. Воздействие отрасли на состояние окружающей среды зависит от ряда факторов, среди которых можно выделить факторы прямого (природоразрушающие) и факторы обратного воздействия (природосберегающие). К факторам прямого воздействия будут относиться те факторы, которые увеличивают негативное влияние на природу при увеличении объемов добычи и производства, а именно, экстенсивная активность предприятий; использование устаревших неэкологичных технологий; отсутствие природосберегающей инфраструктуры [42].

Среди факторов обратного воздействия выделим такие, как объемы инвестиций в экологически безопасные технологии; сокращение вредных выбросов в процессе активности; интенсификация процессов нейтрализации загрязнений; увеличение инвестиций в природосберегающую инфраструктуру; ужесточение мер контроля и мониторинга уровня экологического воздействия [42].

Эффективное расходование средств на профилактику и ликвидацию вредного антропогенного воздействия тяжело осуществлять без грамотного построения системы управления природоохранными мероприятиями. Управление – это процесс планирования, организации, мотивации и контроля, необходимый для того, чтобы сформулировать и достичь цели организации. Эффективность управления – это результативность функционирования системы и процесса управления как взаимодействия управляемой и управляющей систем, то есть интегрированный результат взаимодействия компонентов управления. В более упрощенном варианте данное определение можно представить следующим образом: эффективность менеджмента – это сопоставление потребленных ресурсов с полученным результатом [40].

При планировании мероприятий по управлению в сфере природопользования в первую очередь необходимо определиться с финансированием мероприятий, исходя из их экономической целесообразности и имеющихся финансовых ресурсов. Факторами, влияющими на целесообразность, могут быть общая стратегия развития предприятия и меры государственного регулирования, включающие различные установленные квоты на сброс жидких и твердых отходов деятельности, размер штрафов и др. Планирование является

основополагающим элементом системы управления природоохранной деятельностью предприятий [43]. Данная система опирается на основные функции менеджмента и схематично приведена на рисунке 5.

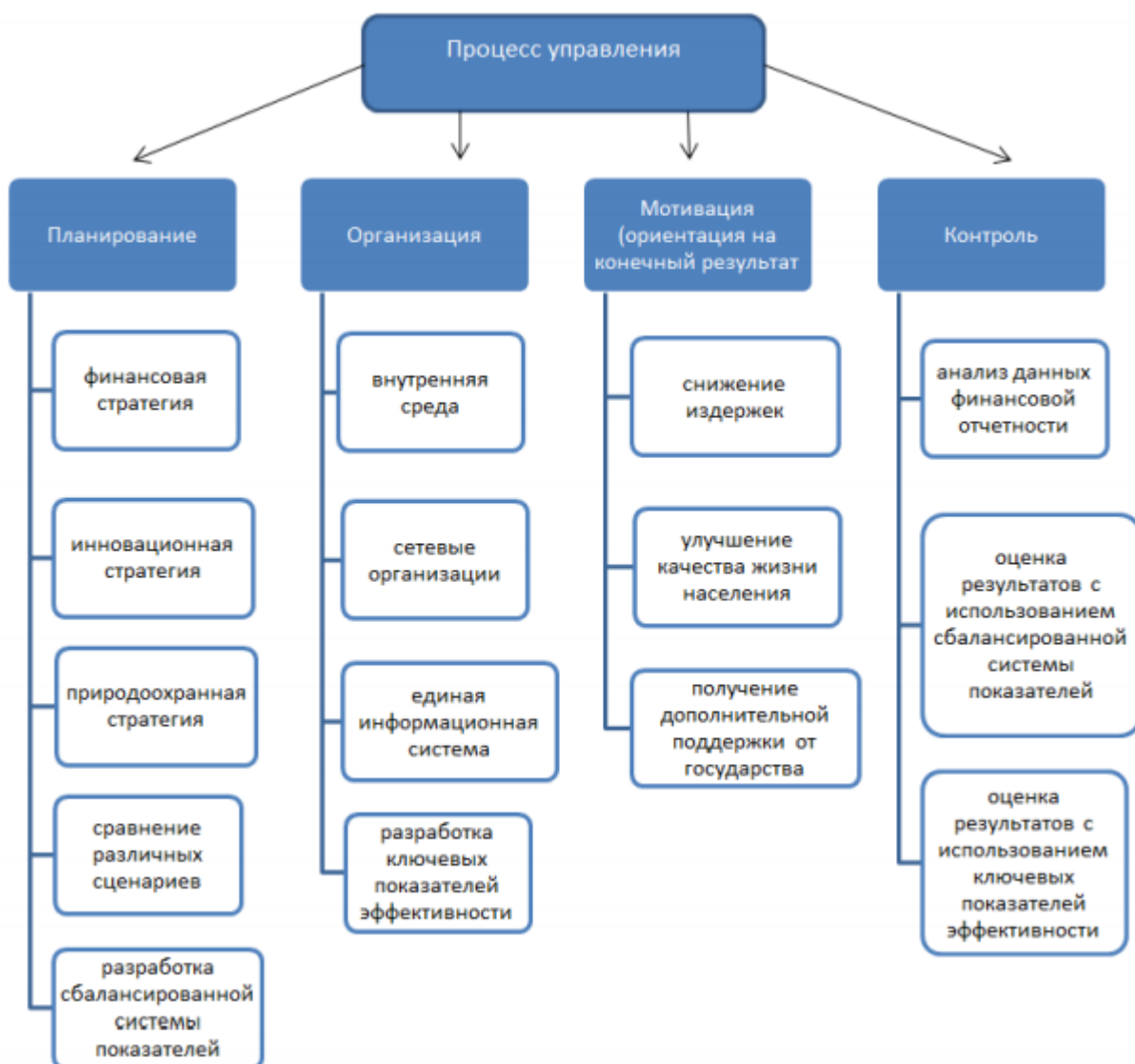


Рисунок 5 – Схема элементов системы управления природоохранной деятельностью

Природоохранная стратегия предполагает рассмотрение таких факторов, как географическое расположение предприятия, объем потребления водных, воздушных и других природных ресурсов, а также оценку влияния вредного воздействия на состояние окружающей среды [43]. Для отрасли цветной металлургии, дающей большой объем атмосферных выбросов важным фактором является роза ветров в районе расположения предприятия. Также необходимо учитывать положение предприятия относительно крупных городов, в том числе и относительно удаленных, но располагающихся по направлению регулярных воздушных потоков, что также особо актуально для энергоемких

металлургических предприятий, тяготеющих по своему расположению не только к сырьевым базам, но и к крупным энергетическим центрам и, в частности, гидроэлектростанциям.

Инновационная стратегия включает в себя расчет стоимости и принятие решений по внедрению новых, более экологических технологий. Важным элементом анализа является сравнение различных сценариев от использования тех или иных вариантов развития, зависящих от объема финансирования, объема вредных выбросов, выбора той или иной технологии производства и других факторов [43].

В результате руководство предприятия должно остановить свой выбор на определенной конфигурации факторов и ресурсов, разработав при этом комплексную природоохранную стратегию, опирающуюся в частности на грамотно выстроенные систему учета затрат на природоохранные мероприятия и систему сбалансированных показателей. Отбор показателей и определение их целевых значений производятся исходя из задачи достичь понятные и измеримые стратегические результаты за планируемый период. Основная идея данной системы – в сжатой, структурированной форме, в виде системы показателей представить руководству предприятия самую важную для него информацию [43]. Эта информация, с одной стороны, должна быть компактной, а с другой стороны, отражать все основные стороны деятельности компании, не в последнюю очередь, в разрезе экологической проекции.

2.2 Совершенствование системы построения учета затрат на природоохранных мероприятия: классификация затрат и варианты учета

Для теории и практики современного отечественного учета характерны такие существенные проблемы как [44]:

- а) обобщенный характер отдельных формулировок и понятий, что приводит к противоречивым их толкованиям;
- б) отсутствие научно обоснованной классификации затрат на рациональное природопользование и охрану окружающей среды и вследствие этого снижение ценности учетной информации для внутренних и внешних пользователей и невозможность проведения анализа эффективности указанных мероприятий по данным учета.

Затратами на природоохранные мероприятия является выраженная в стоимостной форме совокупность всех видов ресурсов, необходимых для осуществления природоохранной деятельности.

Для российской учетной практики наиболее близкой является классификация расходов на природоохранные мероприятия по типу затрат. Это реализуется в одном из

принципов учета затрат на производство – разделение на текущие и капитальные. Классификация расходов по экономической сущности затрат – текущие и капитальные – необходима для организации экологического учета на предприятии. Прежде чем перейти к классификации, целесообразно дать определения понятиям текущих и капитальных затрат безотносительно к природоохранной деятельности.

Капитальные затраты могут быть определены как любые затраты, понесенные при создании, приобретении, расширении или усовершенствовании актива, предназначенного для использования в компании. Важным моментом при этом является то, что выгода от таких капитальных затрат будет поступать на протяжении нескольких отчетных периодов [36].

Текущие затраты – это затраты, понесенные для получения прибыли или для поддержания доходности компании. Выгода от этих затрат используется в текущем отчетном периоде. Текущие затраты состоят из расходов компании на повседневные нужды [36].

Состав текущих затрат во многом определяется возможными видами отрицательного антропогенного воздействия на природную окружающую среду, к которым относят:

- 1) выбросы в атмосферный воздух загрязняющих веществ;
- 2) сбросы загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в поверхностные водные объекты и на водосборные площади;
- 3) загрязнение недр, почв;
- 4) размещение отходов производства и потребления;
- 5) загрязнения окружающей среды шумом, теплом, электромагнитными, ионизирующими и другими видами физических воздействий;
- 6) иные виды негативного воздействия на окружающую среду [45].

В работах различных авторов встречаются разные варианты отнесения затрат к текущим и капитальным. Так, например, М.Ф. Бычков и А.К. Васильев относят к капитальным затратам природоохранного назначения единовременные затраты на создание новых и реконструкцию существующих объектов природоохранного назначения, модернизацию технологии, осуществление другой природоохранной деятельности [46].

К текущим экологическим затратам те же авторы относят [46]:

- 1) затраты на материалы, топливо и энергию, а также заработную плату с отчислениями на социальное страхование, амортизационные отчисления, связанные с содержанием и эксплуатацией основных фондов природоохранного назначения;
- 2) затраты, связанные с осуществлением контроля за эксплуатацией природоохранного оборудования и состоянием окружающей среды;
- 3) затраты, связанные с управлением природоохранной деятельностью;
- 4) расходы на очистку сточных вод;

5) затраты на оплату услуг сторонних предприятий и организаций за прием, хранение и уничтожение экологически опасных отходов;

6) платежи по договорам экологического страхования;

7) дополнительные затраты на эксплуатацию основных производственных фондов, обусловленные совершенствованием технологии производства с целью снижения неблагоприятного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду;

8) платежи за вредное воздействие на окружающую среду (в пределах и сверх норм).

По мнению автора диссертации, недостатком данной классификации в части капитальных затрат является отсутствие в их перечне платы за обязательную экологическую экспертизу. Также стоит отметить, что в текущих затратах платежи за негативное воздействие на окружающую среду как в пределах норм, так и сверх норм учитываются по совокупности, а не отдельным пунктом, что не позволяет разделить их на включаемые и не включаемые в себестоимость продукции. Подход отнесения таких платежей к текущим затратам хотя и является, по мнению автора диссертации, верным, нуждается в четком отделении сверхлимитных платежей за негативное воздействие на окружающую среду от платежей в пределах нормы.

Вопросам классификации затрат на природоохранные мероприятия уделено значительно внимание в работах К.С. Саенко, она выделяет несколько классификационных признаков, так как пользователи информации об экологических затратах преследуют различные цели, что оправдывает существование различных классификационных признаков. По мнению данного автора, затраты капитального характера составляют большую часть совокупных расходов в период первоначальной реализации мероприятия природоохранного назначения и включают в себя [47]:

а) плату за экологическую экспертизу;

б) затраты на приобретение и строительство объектов природоохранного назначения;

в) затраты на реконструкцию и модернизацию объектов природоохранного назначения.

В составе текущих затрат К.С. Саенко выделяет [47]:

1) платежи в пределах норм и сверх норм за загрязнение окружающей среды и другие виды воздействия;

2) платежи по договорам обязательного и добровольного экологического страхования;

3) затраты по оплате услуг сторонних организаций за прием, хранение и уничтожение экологически опасных отходов;

4) расходы на очистку сточных вод;

5) затраты по содержанию и эксплуатации фондов природоохранного назначения;

- б) расходы по захоронению экологически опасных отходов;
- 7) другие виды текущих природоохранных затрат.

Данный вариант классификации, на взгляд магистранта, является достаточно точным в части капитальных затрат. В части текущих затрат, как и в предыдущем варианте, экологические платежи в пределах и сверх норм выделены в один пункт классификации, что также не подчеркивает необходимости обособления сверхнормативных платежей. Кроме того, в отдельный пункт выделены расходы, касающиеся только захоронения опасных отходов, а сбор, хранение и размещение таких отходов в классификации в явном виде отсутствует.

Автор диссертации считает целесообразным включать экологическую экспертизу в состав капитальных затрат, так как в соответствии со статьей 11 Федерального закона «Об экологической экспертизе» объектом экологической экспертизы является проектная и нормативно-техническая документация объектов хозяйственной деятельности, к коим относятся и объекты природоохранного назначения [48].

Экологическая экспертиза предшествует принятию хозяйственного решения, осуществление которого может оказать существенное воздействие на окружающую природную среду. В научных работах разных авторов наблюдается практически полное единодушие в вопросе включения экологической экспертизы в состав капитальных затрат на природоохранную деятельность.

Предлагаемая автором магистерской диссертации классификация затрат на природоохранные мероприятия представлена в таблице 9.

Таблица 9 - Авторский вариант классификация затрат на природоохранные мероприятия

Текущие затраты	Капитальные затраты
а) плата за выбросы, сбросы загрязняющих веществ, размещение отходов, сбросы сточных вод и другие виды вредного воздействия в пределах нормы; б) расходы на обязательное и добровольное экологическое страхование; в) затраты на организацию самостоятельного контроля и мониторинга степени воздействия на окружающую среду; г) расходы на оплату услуг сторонних организаций, связанных с охраной окружающей среды; д) затраты на содержание и эксплуатацию основных фондов по охране окружающей среды; е) затраты на сбор, хранение, переработку, захоронение отходов производства; ж) затраты на очистку сточных вод; з) затраты по защите и реабилитации земель; и) плата за выбросы, сбросы загрязняющих веществ, размещение отходов, сбросы сточных вод и другие виды вредного воздействия сверх нормы; к) иные виды текущих природоохранных затрат.	а) затраты на строительство и приобретение объектов природоохранной деятельности; б) затраты на реконструкцию и модернизацию объектов природоохранной деятельности; в) затраты на совершенствование технологии производства с целью сокращения его воздействия на окружающую среду; г) затраты на проведение экологической экспертизы; д) иные виды капитальных затрат на проведение природоохранных мероприятий.

Прочие затраты, относящиеся к капитальным, включают затраты на пополнение оборотных фондов, затраты на техническую подготовку, наладку и освоение нового оборудования или технологии природоохранного назначения; затраты на демонтаж заменяемого оборудования, устройств или систем, затраты на поисковые, научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, включая испытания и доработку опытных образцов техники или продукта [50].

Текущие затраты экологического назначения включают таким образом все текущие затраты (эксплуатационные расходы) по охране и рациональному использованию отдельных элементов окружающей среды. Текущие затраты по охране природы рассчитываются как сумма этих затрат на все элементы окружающей среды с учетом затрат, осуществляемых за счет операционных средств госбюджета [49].

По мнению автора диссертации, такая классификация затрат на природоохранные мероприятия будет способствовать повышению степени достоверности их учета и возможностей контроля за ними, что в свою очередь обеспечит менеджмент предприятия информацией, необходимой для эффективной экологической политики предприятия.

Анализируя зарубежную практику, автор магистерской диссертации пришел к выводу, что эффективным решением проблемы большого объема выбросов в атмосферу является торговля квотами на выбросы. В настоящее время Евросоюз осуществляет торговлю квотами на выбросы вредных веществ, что стало следствием задачи снижения выбросов, поставленной Киотским протоколом. Для предприятий, осуществляющих выброс диоксида углерода в атмосферу, с 1 января 2005 г. были выделены квоты (EUA), которые определялись с помощью сложной процедуры распределения [51].

Сегодня компании, осуществляющие выбросы сверх установленной нормы, должны либо приобрести дополнительные квоты в рамках схемы торговли квотами на выбросы (ETS), либо уплатить штраф. Компании, чьи выбросы оказались меньше нормы, могут продавать лишние квоты [52].

Эта система дает компаниям прямой материальный стимул к сокращению объема выбросов. Таким образом, система торговли квотами на выбросы превратилась в активный рынок купли-продажи.

Аналогичная система успешно используется в некоторых штатах США, параллельно стимулируя рост доли использования альтернативных источников энергии для обеспечения промышленности относительно традиционных, являющихся более экологически чистыми. Подобный опыт может быть использован и в России, однако стоит учитывать, что внедрение квот не вызовет сиюминутного кардинального изменения экологической политики российских предприятий. В связи с этим, необходимой мерой представляется создание

прогрессивной системы штрафов, подразумевающей применение сравнительно небольшого повышающего коэффициента для каждого последующего превышения квоты с учетом корректирующего коэффициента экологической емкости территории [10].

Комитетом по интерпретации Международных стандартов финансовой отчетности (КИМСФО) была разработана методика учета выбросов парниковых газов и выпущено разъяснение IFRIC 3 – «Квоты на выбросы веществ в атмосферу».

В соответствии с разъяснением IFRIC 3 квоты на выбросы, выделенные правительством или приобретенные на рынке, являются нематериальными активами, учет которых ведется в соответствии с МСБУ 38 – «Нематериальные активы» [53] описанным ниже образом.

1. На момент первоначального признания квоты, полученные за возмещение, меньшее, чем величина их справедливой стоимости, должны оцениваться по справедливой стоимости. Разница между уплаченной суммой и справедливой стоимостью квот отражается в отчетности как государственная субсидия согласно МСБУ 20 – «Учет правительственных субсидий и раскрытие информации о правительственной помощи» [54]. В момент получения такая субсидия признается в качестве дохода будущих периодов, а далее отражается как доход на систематической основе в течение срока, на который выданы соответствующие квоты, независимо от того, удерживаются или продаются они. Организация может впоследствии переоценить их либо в соответствии с моделью учета по фактическим затратам, либо в соответствии с моделью переоценки согласно МСБУ 38.

2. Когда организация фактически осуществляет выбросы парниковых газов или эквивалентов углерода, то обязательство по поставке квот, необходимых для покрытия фактических выбросов, должно признаваться.

Это обязательство представляет собой резерв согласно МСБУ 37 – «Резервы, условные обязательства и условные активы» [38] - и определяется на основе наилучшей оценки затрат, необходимых для погашения текущего обязательства на отчетную дату. Наилучшей оценкой затрат, как правило, будет текущая рыночная стоимость квот, необходимых для покрытия выбросов, осуществленных до отчетной даты [51].

Ощутимое давление, как со стороны делового сообщества, так и европейских политиков, которые выразили протест против последствий применения данного разъяснения для подготовки финансовой отчетности, привело к его аннулированию через год после публикации. После аннулирования стандарта вопроса учета квот стал дискуссионным. Встречаются различные точки зрения по данному вопросу: одни предполагают полное следование разъяснению IFRIC3, другие – следование стандарту во всех вопросах, не касающихся формирования резерва, третьи считают, что квоты, предоставленные

предприятию, должны идти на погашение обязательства, возникающего в результате выбросов углерода и прочих вредных веществ в атмосферу [51].

Следствием аннулирования стандарта IFRIC3 стало то, что в настоящий момент в МСФО отсутствуют конкретные указания по порядку учёта квот на выбросы загрязняющих веществ. Целесообразно считать квоты на выбросы загрязняющих веществ (независимо от того, предоставлены они государством или куплены самим предприятием), как и разъяснялось в отмененном стандарте, нематериальными активами, к которым будут применимы общие принципы учета нематериальных активов [51].

У авторов научных работ встречаются различные подходы к учету затрат на природоохранные мероприятия. В частности, в работах кандидата экономических наук Т.Б. Кувалдиной описывается вариант учета, при котором капитальные затраты отражаются на счете 08 «Вложения во внеоборотные активы», к которому открывается специальный субсчет «Инвестиционные природоохранные затраты». Данные по введенному субсчету являются базой для формирования информации, раскрываемой в бухгалтерской (финансовой) отчетности. Текущие затраты учитываются на счетах 20 «Основное производство», 23 «Вспомогательные производства», 25 «Общепроизводственные расходы», 26 «Общехозяйственные расходы», к которым может быть открыт специальный субсчет «Затраты на природоохранные мероприятия» [36].

С.А. Алимов предлагает вести учет экологических затрат на собирательном счете 35 «Экологические затраты» по субсчетам 35/1 «Природоресурсные платежи», 35/2 «Экологические платежи за негативное воздействие на окружающую среду в пределах допустимых норм и сверх норм», 35/3 «Природоохранные затраты», 35/4 «Распределение экологических затрат» [52].

Проанализировав эти и другие подходы, автором исследования была сформирована следующая система бухгалтерского учета природоохранных затрат. На основании классификации затрат на природоохранную деятельность организация может включить в рабочий план счетов счет 27 «Расходы на природоохранные мероприятия» для обособленного учета данного вида расходов.

К счету 27 автор магистерской работы предлагает разработать соответствующую систему субсчетов, где субсчета первого порядка будут указывать на тип затрат: счет 27/1 «Капитальные затраты на природоохранные мероприятия» и счет 27/2 «Текущие расходы на природоохранные мероприятия» [55].

В текущих расходах субсчет второго порядка 1 будет включать в себя затраты, относимые на себестоимость продукции, а субсчета третьего порядка уже будут указывать на конкретное направление затрат. Субсчет второго порядка 2 будет использоваться для

обособленного учета платежей за выбросы, сбросы загрязняющих веществ, размещение отходов, сбросы сточных вод и другие виды вредного воздействия на окружающую среду сверх нормы [55].

Подробно схема счета 27 «Расходы на природоохранные мероприятия» представлена на рисунке 6.



Рисунок 6 – Схема счета 27 «Расходы на природоохранные мероприятия»

Предполагается, что субсчета второго порядка включают не все направления капитальных и текущих затрат, а только те, которые характерны для конкретного предприятия. Субсчета в системе будут нумероваться в соответствии с потенциальной частотой использования субсчета, которая оценивается с учетом специфики деятельности предприятия-загрязнителя.

По дебету счета 27 отражаются операции, связанные с возникновением экологических затрат, проведением природоохранных мероприятий в рамках текущей экономической деятельности, а по кредиту счета – хозяйственные операции, связанные со списанием экологических затрат по назначению [49].

По мнению автора диссертационного исследования, введение синтетического счета 27 «Расходы на природоохранные мероприятия» позволит повысить информативность учета по указанному направлению затрат, что предполагается достичь посредством открытия субсчетов к счету 27 в соответствии с номенклатурными статьями текущих и капитальных

затрат на природоохранную деятельность [49]. Это также позволит не только обособить данные затраты, но и формировать как достоверную оценку объектов основных средств природоохранного комплекса, так и величину текущих затрат в привязке к конкретным видам произведенной продукции.

Резерв на предстоящие затраты по рекультивации земель и осуществлению иных природоохранных мероприятий относится к группе резервов предстоящих расходов, и его создание не является для организации обязательным, однако у организации остается право создать данный резерв на основании п. 72 «Положения по ведению бухгалтерского учета и бухгалтерской отчетности в РФ» [56]. Такие добровольные резервы создаются по обоснованному расчетами выбору, и сам факт их образования должен быть закреплён в учетной политике организации.

В третьем разделе Письма № ПЗ-7/2011 «О бухгалтерском учете, формировании и раскрытии в бухгалтерской отчетности информации об экологической деятельности организации» законодатель устанавливает порядок отражения экономических обязательств [51]. Пункт 13 третьего раздела гласит: «Положением по бухгалтерскому учету «Оценочные обязательства, условные обязательства и условные активы» (ПБУ 8/2010), утвержденным Приказом Минфина России от 13.12.2010 г. № 167н [57], предусмотрено включение в стоимость актива величины оценочного обязательства при его признании».

В связи с этим первоначальная стоимость всех потенциально опасных для экологического состояния окружающей среды основных средств при их приобретении, создании, реконструкции или модернизации должна включать признанную величину оценочного обязательства по восстановлению нарушенной экологической системы, отражающую наиболее достоверную денежную оценку затрат, необходимых для расчетов по этому обязательству, по состоянию на отчетную дату (например, на возмещение затрат, которые организация, как ожидается, понесет при исполнении оценочного обязательства при демонтаже объекта основных средств и восстановлении природных ресурсов на занимаемом им участке) [31]. При отсутствии оснований для включения величины оценочного обязательства, связанного с экологической деятельностью, в стоимость актива эта величина относится, исходя из ПБУ 8/2010 «Оценочные обязательства, условные обязательства и условные активы», на расходы по обычным видам деятельности или на прочие расходы (например, обязательства по искам в возмещение ущерба, нанесенного окружающей среде) [31].

Для учета оценочных обязательств используется счет 96 «Резервы предстоящих расходов», где, согласно Плану счетов, утвержденному приказом Минфина РФ от 31 октября 2000 г. № 94н [56] предусматривается возможность создания резерва на предстоящие

расходы по рекультивации земель и иные природоохранные мероприятия [50].
Подразумевается открытие к счету 96 субсчета «Резервы по осуществлению природоохранных мероприятий».

Хозяйственные операции по формированию и использованию резерва данного вида представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Хозяйственные операции по формированию и использованию резерва затрат на природоохранную деятельность [58]

Дебет	Кредит	Хозяйственная операция
96	23, 29, 60	Списание затрат на проведение ремонта объектов природоохранного назначения за счет ранее созданного резерва
96	28	Списание затрат на гарантийный ремонт и гарантийное обслуживание объектов природоохранного назначения
96	91/1	Остаток неиспользованного резерва по осуществлению природоохранных мероприятий списан на увеличение прочих доходов
96	91/1	Остаток неиспользованного резерва списан на увеличение прибыли (если создание резерва затрагивало обычные виды деятельности)
91/9	99	
08	96	Произведены отчисления в резерв для осуществления капитальных вложений
20, 23, 25, 26, 29	96	Произведены отчисления в резерв за счет себестоимости продукции (работ, услуг)
44	96	Произведены отчисления в резерв за счет расходов на продажу

Раскрытие оценочного обязательства в бухгалтерской отчетности в случае его существенности осуществляется на основе «величины, по которой оценочное обязательство отражено в бухгалтерском балансе организации, на начало и конец отчетного периода; сумма оценочного обязательства в связи с ростом его приведенной стоимости за отчетный период (проценты) с выделением информации, связанной с обязательствами по восстановлению нарушенной экологической системы» (п. 15 Письма № ПЗ-7/2011) [24].

Четвертый раздел Письма № ПЗ-7/2011 посвящен финансированию экологической деятельности. Резервирование и использование соответствующих экологических средств предприятия может быть осуществлено в аналитическом учете к счету 84 «Нераспределенная прибыль (непокрытый убыток)». В этом случае речь идет о собственных источниках финансирования охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов, а также их восстановления и воспроизводства. Правила принятия экологических расходов к учету и их признания установлены соответствующими положениями по бухгалтерскому учету и должны применяться в общем порядке [24]. Однако на практике данный вариант не используется [24; 59].

Величина резерва определяется исходя из наилучшей оценки будущих затрат по природоохранной деятельности. Резерв должен объективно отражать сумму, которую

предприятию потребовалось бы выплатить по состоянию на отчетную дату для полного погашения обязательств. При расчете оценки обязательств должны приниматься во внимание риски и неопределенности [60].

Резерв по восстановлению окружающей среды (ERL) может быть признан, например, когда компания имеет формальный план по финансированию экологической программы на определенный срок [60]. Предположим, что срок экологической программы компании составляет 10 лет. Пусть, ежегодно организация должна производить работы по восстановлению окружающей среды на сумму 1 000 у.е. Эти платежи необходимо дисконтировать, используя ставку дисконтирования.

Ставка дисконтирования должна применяться до учета налогообложения и отражать текущие представления рынка о временной стоимости денег и риски, характерные для данного обязательства. При расчете резерва на вывод активов из эксплуатации используется безрисковая ставка, а при расчете резерва по восстановлению окружающей среды – рыночная ставка до учета налогообложения. Допустим, что эта ставка равна 12 % [58].

МСФО не содержит четких требований в отношении определения ставки, однако US GAAP (CON7) предписывает при выборе ставки дисконтирования ориентироваться на следующие моменты:

1. Если денежные потоки четко определены, предпочтительнее использовать рыночную ставку для учета налогообложения.
2. Если денежные потоки не поддаются четкому определению, при этом отсутствуют рыночные индикаторы, то рекомендуется использовать безрисковую ставку [60].

Резерв по восстановлению окружающей среды на конец осуществления программы будет рассчитываться следующим образом [58]:

$$1\,000 + 1\,000 / (1 + 0,12) + 1\,000 / (1 + 0,12)^2 + 1\,000 / (1 + 0,12)^3 + 1\,000 / (1 + 0,12)^4 + 1\,000 / (1 + 0,12)^5 + 1\,000 / (1 + 0,12)^6 + 1\,000 / (1 + 0,12)^7 + 1\,000 / (1 + 0,12)^8 + 1\,000 / (1 + 0,12)^9 = 6\,328 \text{ у.е.}$$

Данное обязательство будет списано единовременно в момент признания в отчет о прибылях и убытках или может быть капитализировано в составе активов, в случае если компания ожидает приток каких-либо выгод, связанных с проведением данных работ в будущем [60].

2.3 Адаптация сбалансированной системы показателей для предприятия цветной металлургии с учетом экологической проекции

В последние годы руководство большинства российских предприятий уделяет повышенное внимание технологиям эффективного управления бизнесом. В условиях роста

конкуренции, когда наибольшее значение приобретает стратегическое развитие компании и способность оперативно реагировать на изменения условий рынка, руководители стремятся получить в свое распоряжение простую и понятную систему управления всеми аспектами деятельности организации.

Одной из наиболее распространенных таких систем является концепция Balanced Scorecard (BSC) сбалансированная система показателей (далее – ССП), разработанная профессорами Гарвардского университета Дэвидом Нортоном и Робертом Капланом и опубликована в 1992 г. ССП планировалась как инструмент, позволяющий скоординировать действия подразделений и сотрудников компании для достижения целей стратегического развития предприятия с наименьшими затратами и в максимально короткий период. Выгодным отличием ССП от других систем того времени являлось то, что она позволила учитывать не только финансовые показатели развития бизнеса, но и нефинансовые – такие, например, как инновационная способность предприятия или степень удовлетворенности клиентов [61]. ССП обеспечивает интеграцию финансовых и нефинансовых индикаторов с учетом причинно-следственных связей между результирующими показателями и факторами, под влиянием которых они формируются [62]. Этим и обусловлена популярность и необходимость применения ССП на многих российских предприятиях разных отраслей.

Одной из отраслей, для которой, по мнению магистранта, наиболее актуально использование ССП, является цветная металлургия. Предприятия данной отрасли, как правило, являются сложноорганизованными, имеют большую численность персонала и многообразие бизнес-процессов. Кроме того, цветная металлургия является одной из наиболее экологически чистых отраслей, промышленные отходы которой наиболее опасны и токсичны, так как создают угрозу загрязнения тяжёлыми металлами. Все это, в совокупности с отсутствием научных работ, посвященных разработке ССП для предприятий отрасли цветной металлургии, учитывающей важные экологические показатели, обуславливает необходимость разработки такой системы.

ССП включает в себя четыре составляющих (перспективы) – финансы, клиенты, бизнес-процессы, обучение и развитие, цели и задачи которых раскрываются различными финансовыми и нефинансовыми показателями [63]. Эти перспективы отвечают на разные вопросы [61]:

- 1) перспектива «Финансы»: каково представление о компании у акционеров и инвесторов?
- 2) перспектива «Клиенты»: какой компанию видят покупатели ее продуктов?
- 3) перспектива «Бизнес-процессы»: какие бизнес-процессы требуют оптимизации, на каких стоит сосредоточиться, от каких следует отказаться?

4) перспектива «Обучение и развитие»: какие возможности существуют для роста и развития компании?

В рамках перспективы «Финансы» рассматриваются традиционные финансовые показатели, так как акционеров в первую очередь интересует финансовая эффективность их вложений. Показатели группы «Клиенты» описывает внешнюю среду хозяйствующего субъекта, его отношение с клиентами (например, доля рынка в целевом сегменте, средняя доходность клиента, способность к удержанию клиентов, возможность привлечения новых клиентов). Группа «Бизнес-процессы» характеризует внутренние процессы компании, такие как научно-исследовательские разработки, закупки, производство, сбыт, послепродажное обслуживание и др. Наконец, перспектива «Обучение и развитие» позволяет описать способность компании к обучению и росту, которая отражается с помощью таких факторов как человеческий капитал (способности, навыки, мотивация), процедуры взаимодействия между участниками рабочего процесса, системы информирования [61].

ССП является достаточно гибким инструментом, который способен видоизменяться в зависимости от специфики конкретного предприятия. Так, например, при внедрении СПП в качестве инструмента стратегического управления государственными некоммерческими организациями возникает необходимость корректировки иерархии стратегических перспектив, поскольку главными стратегическими целями в общем случае являются финансовые показатели, что вполне естественно для коммерческой организации, но не является справедливым для некоммерческих организаций [64]. Состав показателей, включаемых в каждую из четырех перспектив также варьируется в зависимости от особенностей конкретного предприятия и, в частности, от его отраслевой специфики.

Проведем сравнительный анализ показателей, включенных в СПП для предприятий различных отраслей хозяйственной деятельности. Для примера магистрантом выбраны четыре отрасли: оборонно-промышленный комплекс (автор – Л.И. Аверченко), угледобывающая промышленность (М.А. Комиссарова), цементная промышленность (М.В. Нестеренко, И.В. Зинченко), пищевая промышленность (Е.П. Сафиулина). Перечень показателей в разрезе четырех перспектив представлен в приложении А.

Стоит отметить, что, наряду с четырьмя основными перспективами, М.А. Комиссарова в своей работе, применительно к угледобывающей промышленности, выделяет также и перспективу «рациональное природопользование», которая раскрывается с помощью таких целей и задач как ресурсосбережение, сокращение топливно-энергетических затрат, экологическая безопасность, минимизация ущерба, наносимого природной среде [65]. Автор считает, что выполнение целей данной перспективы будет обеспечивать экологическую составляющую, играющую особо значимую роль для предприятия

добывающей отрасли, и соответствовать интересам общества на микро- и макроуровнях [66].

Такое выделение экологического блока целей в ССП представляется целесообразным, в связи с тем, что добывающие отрасли, и, в частности, угольная промышленность, оказывают значительное влияние на состояние окружающей среды сразу по нескольким направлениям: нарушение поверхностного слоя земли, загрязнение почвы угольными отходами, загрязнение водных ресурсов (как подземных, так и поверхностных), частичное истощение водных ресурсов, нарушение режима движения подземных и поверхностных вод в связи с горными работами; загрязнение, воздушной среды выбросами котельных и горящих породных отвалов.

Для предприятия цементной промышленности автор также учитывает показатель «соблюдение экологических норм», при этом не выделяя экологический блок в отдельную перспективу.

Следующим специфическим отраслевым моментом являются стратегические цели предприятия оборонно-промышленного комплекса (далее – ОПК), связанные с государственным оборонным заказом. Для предприятий, основным потребителем продукции которых является государство, цели перспективы «клиенты» существенно отличаются от других предприятий. Такие предприятия не ставят перед собой, например, цели, связанные со стимулированием сбыта и расширением ассортимента выпускаемой продукции. Другим примером такой отрасли является ракетно-космическая промышленность.

Также, для ОПК автор выделяет одним из ключевых показателей степень наукоемкости продукции (количество патентов), что также является специфической особенностью ряда отраслей, в которых высоко ценятся научные разработки.

У авторов научных работ нет единого мнения по поводу того, к какой перспективе относить показатели, характеризующие ассортимент и качество продукции. Так, М.А. Комиссарова, а также М.В. Нестеренко и И.В. Зинченко в своих отраслях относят данные показатели к группе «клиенты», а Е.П. Сафиулина – к группе «бизнес-процессы» [67, 68].

В рамках перспективы «финансы» ярко выраженной отраслевой специфики не прослеживается, что связано с неизменным требованием измеримости, унификацией бухгалтерской отчетности, использованием стандартных методик анализа финансовых результатов, а также схожими финансовыми интересами акционеров и инвесторов в рамках любого вида хозяйственной деятельности. В группе «обучение и развитие» существенных противоречий также не выявлено. Чаще всего отмечают необходимость эффективной системы мотивации и повышение квалификации персонала. Для производственных отраслей также отметим важность автоматизации производственного процесса.

Таким образом, отраслевая специфика в системе целей ССП будет прослеживаться главным образом в перспективах «бизнес-процессы» и «экология». Основными факторами, формирующими отраслевую специфику перечня целей, включаемых в ССП в рамках данных перспектив, следует считать наукоемкость производства или потребность в инновациях, потенциальный уровень воздействия на окружающую среду, категории, задействованных в производстве ресурсов, а также степень автоматизации производства.

В таблице 11 приводится предлагаемый вариант перечня целей, формирующих ССП для предприятия цветной металлургии с учетом экологической перспективы.

Таблица 11 – Авторский вариант распределения целей по перспективам для предприятия цветной металлургии

<i>Перспектива</i>	<i>Цель</i>
Финансы	Рост стоимости компании
	Рост прибыли
	Положительные ожидания инвесторов
	Снижение удельных затрат
Клиенты	Расширение присутствия на рынках металлопродукции
	Улучшение имиджа компании
	Широкий ассортимент продукции
	Высокая оперативность продажи
Бизнес-процессы	Развитие управления качеством продукции
	Разработка и внедрение новых технологий
	Повышение эффективности процессов производства
	Освоение новых видов продукции с ориентацией на продукцию высоких переделов
	Совершенствование логистики
	Долгосрочное обеспечение сырьем
Обучение и развитие	Соответствие квалификации персонала стратегии
	Соответствие корпоративной культуры стратегии
	Повышение мотивации персонала
	Развитие информационной системы
Экология	Сокращение негативного воздействия на окружающую среду
	Реализовать программу экологического менеджмента
	Сокращение топливно-энергетических затрат
	Ресурсосбережение

Рыночная стоимость компании — это оценка инвесторами и аналитиками ценности компании. Рост стоимости компании, как правило, означает повышение спроса на ее акции, высокую инвестиционную привлекательность бизнеса и зависит от множества факторов. Все более важную роль в оценке стоимости компании в последние годы играют нематериальные активы, такие как бренды, ноу-хау, технологии, человеческий капитал, деловая репутация. Данная цель раскрывается в рамках концепции управления стоимостью компании (Value-Based Management, VBM), которая базируется на построении системы оценки результатов

деятельности на основе стоимости и выстраивании по этому интегрированному показателю рычагов управления. VBM ориентирует топ-менеджмент на максимизацию рыночной стоимости предприятия [69].

На рисунке 7 приведен авторский вариант стратегической карты целей для предприятия цветной металлургии.

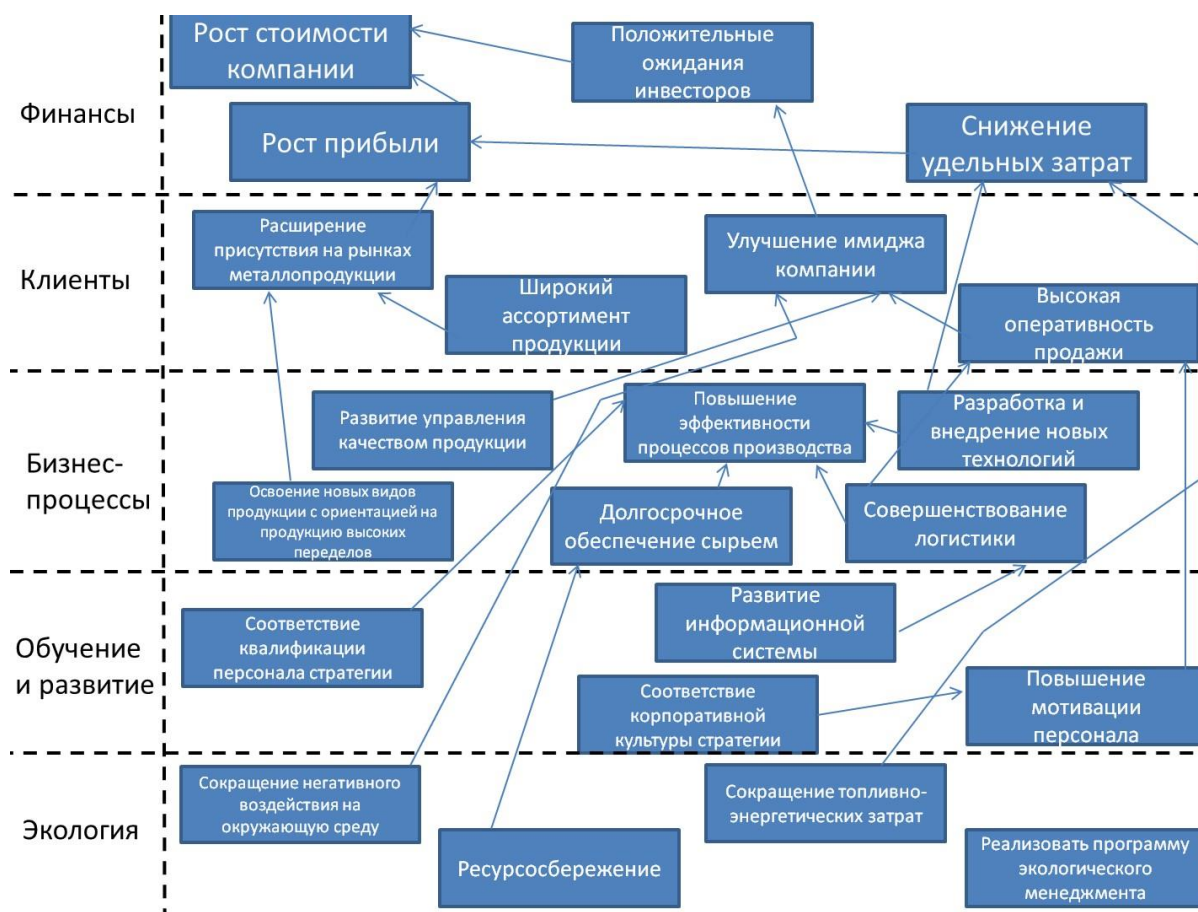


Рисунок 7 – Авторский вариант стратегической карты целей для предприятия цветной металлургии

Прибыль является ключевым фактором, влияющим на стоимость компании и ее инвестиционную привлекательность. Потенциальные инвесторы оценивают текущую прибыль, динамику данного показателя в предыдущие периоды, а также потенциальную будущую прибыльность компании, поэтому любая коммерческая организация ставит перед собой цель роста прибыли.

Владельцы капитала делают выбор между различными вариантами инвестиций, принимая во внимание не только ожидаемые нормы доходности, но и степень уверенности в их получении с учетом различных рисков. Так, при определенных обстоятельствах инвестор может принять решение о вложении в компанию, ранее не получавшую прибыль и, наоборот, отказаться от инвестиций в стабильно-прибыльную. В связи с этим стратегическое

управление компании должно быть на долгосрочную перспективу, что позволит формировать положительные ожидания инвесторов.

Снижение удельных затрат позволяет повысить прибыльность реализации единицы продукции без повышения цены на нее. Достижение данной цели возможно за счет более рационального и эффективного использования различных видов ресурсов, новых технологических решений и разработок.

Для крупного металлургического предприятия важной стратегической целью является расширение присутствия на внутренних и внешних рынках металлопродукции. Дополнительные преимущества получают компании, имеющие полный цикл производства, начиная от самостоятельной добычи, что дает возможность присутствия на сырьевых рынках, заканчивая производством сложных технических изделий или, например, ювелирной продукции, что позволяет наращивать добавленную стоимость.

В современном мире все большую значимость приобретает умение выгодно подать свой продукт и компанию в целом. Данный фактор часто оказывается важнее уникальности, доступности и качества товара и в совокупности с ними формирует имидж компании. Многие маркетологи и PR-специалисты сходятся во мнении, что имидж компании включает в себя пять главных компонентов: имидж товара, управленческий и финансовый имидж, общественный имидж, имидж в качестве работодателя, экологический имидж. Также лояльность клиента позволяет развивать высокая оперативность продаж за счет возможности отгрузки в максимально короткие сроки и соблюдения сроков поставок.

Цветная металлургия включает добычу, обогащение, металлургический передел цветных, редких и благородных металлов, производство сплавов и проката, переработку вторсырья. В состав цветной металлургии входят такие подотрасли как: медная, свинцово-цинковая, никель-кобальтовая, алюминиевая, титано-магниева, вольфрамо-молибденовая, оловянная, промышленность драгоценных металлов и алмазов. Для каждой из подотраслей характерен определенный набор выпускаемых продуктов, начиная от добытого сырья, его обогащенной формы, заканчивая компонентами конечными изделиями. Широкий ассортимент позволяет компании выходить на новые рынки сбыта.

Важная роль в формировании и росте доли рынка продукции компании отводится качеству продукции, которое должно соответствовать стандартам качества и нуждается в систематическом контроле. Под управлением качеством понимается целенаправленная деятельность сотрудников предприятия по влиянию на процесс производства с целью постоянного повышения качества продукции. От повышения качества по его отдельным показателям зависит объем затрат предприятия, поэтому необходимо учитывать финансовые и производственные возможности предприятия при планировании повышения качества.

Цветная металлургия является наукоемкой отраслью, в которой регулярно разрабатываются и внедряются новейшие технологии. Они позволяют снижать финансовые затраты, наращивать объемы производства и улучшать качество. Компании, занимающие лидирующие позиции на рынке, стараются отслеживать инновации и использовать их в процессе добычи и производства.

Новые технологии в ряду прочих факторов также влияют на эффективность процесса производства. В эффективном производственном процессе возникает меньше брака, сводится к минимуму перерасход использования сырья и материалов, четко выстроено распределение обязанностей, что позволяет сократить трудозатраты на выпуск единицы продукции и снизить ущерб, наносимый окружающей среде.

Выпуск продукции высоких переделов позволяет предприятию иметь весомую добавленную стоимость и выходить на новые рынки сбыта.

Совершенствование логистической системы позволяет компании планировать поставки сырья и материалов к необходимому сроку, своевременно совершать отгрузки клиенту, держать под контролем складские запасы, грамотно оценивать возможности хранения и перемещения товаров и сырья. В свою очередь долгосрочное обеспечение сырьем необходимо компании на случай возможных перебоев с поставками и позволяет использовать в любой момент возможность увеличить объем производства.

Квалификация персонала и уровень корпоративной культуры должны соответствовать стратегическим целям компании, персонал должен обладать необходимыми компетенциями для решения возлагаемых на них задач. Корпоративная культура, в свою очередь, является важным фактором поддержания позитивного микроклимата, призвана развивать лояльность сотрудника к компании и снижать текучесть кадров.

Мотивация персонала представляет собой побуждение сотрудника к качественному выполнению своих обязанностей и поиску дополнительных нестандартных решений, которые бы привели к выполнению планов компании при условии получения каких-либо благ, как материальных, так и нематериальных.

Развитие информационной системы предприятия позволяет сотрудникам получать актуальную необходимую в работе информацию из внешних источников, пользоваться быстрыми внутренними коммуникациями и оперативно реагировать на изменения внешней среды, что необходимо для повышения эффективности внутренних бизнес- процессов и повышения конкурентоспособности компании на рынке.

Выводы:

1. Классификация расходов по экономической сущности затрат – текущие и

капитальные – необходима для организации экологического учета на предприятии.

2. Наилучшей из приводимых различными авторами классификаций природоохранных затрат, по мнению автора магистерской диссертации, является классификация К.С Саенко, которая и была взята за основу уточненной авторской классификации.

3. На основании классификации затрат на природоохранную деятельность предложено включить в рабочий план счетов счет 27 «Расходы на природоохранные мероприятия» для обособленного учета данного вида расходов на предприятии цветной металлургии.

4. К счету 27 магистрантом предложен вариант системы субсчетов, где субсчета первого порядка будут указывать на тип затрат: счет 27/1 «Капитальные затраты на природоохранные мероприятия» и счет 27/2 «Текущие расходы на природоохранные мероприятия». Субсчета последующих порядков позволят выстроить аналитику по конкретным направлениям затрат, что позволит повысить информативность учета.

5. Предложен вариант формирования резерва затрат на природоохранную деятельность на счете 96 «Резервы предстоящих расходов» и методика его расчета.

6. Предприятия цветной металлургии, как правило, являются сложноорганизованными, имеют большую численность персонала и многообразие бизнес-процессов, что, по мнению магистранта, делает необходимым использование на таких предприятиях сбалансированной системы показателей.

7. Цветная металлургия является одной из наиболее экологически емких отраслей, промышленные отходы которой наиболее опасны и токсичны. Этот факт в совокупности с отсутствием научных работ, посвященных адаптации ССП для предприятий отрасли цветной металлургии, учитывающей экологические показатели, обуславливает необходимость адаптации такой системы с учетом отраслевой специфики и экологической проекции.

8. Отраслевая специфика в системе целей ССП будет прослеживаться главным образом в перспективах «бизнес-процессы» и «экология». Основными факторами, формирующими отраслевую специфику целей, включаемых в ССП в рамках данных перспектив, следует считать наукоемкость производства, потенциальный уровень воздействия на окружающую среду, категории, задействованных в производстве ресурсов, а также степень автоматизации производства.

3 Совершенствование подходов к оценке и стимулированию природоохранной деятельности предприятия (на примере ОК «РУСАЛ»)

3.1 Анализ состояния природопользования и стимулирование природоохранной деятельности в Российской Федерации и Красноярском крае

Основным инструментом контроля за состоянием окружающей среды в Российской Федерации является государственный экологический мониторинг, действующий на уровне всех субъектов.

Государственный экологический мониторинг осуществляется в рамках единой системы государственного экологического мониторинга федеральными органами исполнительной власти, органами государственной власти субъектов Российской Федерации, посредством создания и обеспечения функционирования наблюдательных сетей и информационных ресурсов в рамках подсистем единой системы государственного экологического мониторинга (государственного мониторинга окружающей среды), а также создания и эксплуатации соответствующего фонда данных [37].

Основными задачами государственной системы мониторинга состояния окружающей среды являются:

- а) наблюдение за уровнем загрязнения атмосферы, почв, поверхностных вод, озер, водохранилищ по физическим и химическим показателям, с целью изучения распределения загрязняющих веществ во времени и пространстве, оценки и прогноза состояния окружающей среды, определения эффективности мероприятий по ее защите;
- б) обеспечение органов государственного управления, хозяйственных организаций и населения систематической и экстренной информацией об изменениях уровней загрязнения (в том числе радиоактивного) атмосферного воздуха, почв, водных объектов под влиянием хозяйственной деятельности и гидрометеорологических условий, прогнозами и предупреждениями о возможных изменениях уровней загрязнения;
- в) обеспечение заинтересованных организаций материалами для составления рекомендаций в области охраны природы и рационального использования природных ресурсов, составления планов развития хозяйства с учетом состояния окружающей среды и других вопросов развития экономики.

Подсистема мониторинга атмосферного воздуха Красноярского края включает в себя 9 автоматизированных постов наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха (далее – АПН):

- 1) в зоне воздействия м один АПН - г. Ачинск;

2) в зоне воздействия ОАО «РУСАЛ Красноярск» пять АПН - г. Красноярск (мкр. Северный, мкр. Солнечный, мкр. Черемушки), п. Березовка Березовского района, д. Кубеково Емельяновского района;

3) два АПН - г. Красноярск (мкр. Ветлужанка, мкр. Покровка);

4) один АПН - ЗАТО г. Зеленогорск [71].

АПН представляют собой павильоны, в которых размещено оборудование, обеспечивающее непрерывное автоматическое измерение массовых концентраций загрязняющих веществ (далее-ЗВ), а также сбор, обработку, хранение, передачу накопленной информации на удаленный компьютер. По результатам мониторинга публикуются квартальные и годовые обзоры состояния загрязнения окружающей среды [71].

Одним из важных результатов работы государственной системы мониторинга является сбор данных об объемах вредного воздействия на окружающую среду, которые впоследствии обрабатываются Росстатом. Проведем анализ данных об объемах воздействия на окружающую среду в Российской Федерации в 2003-2017 гг., сопоставив их с совокупными затратами на природоохранные мероприятия. В таблице 12 приведены данные о затратах на охрану атмосферного воздуха и выбросам вредных веществ.

Таблица 12 – Затраты на охрану атмосферного воздуха и объемы выбросов вредных веществ в Российской Федерации за 2003-2017 гг. [17]

Год	Затраты на охрану атмосферного воздуха и предотвращение изменений климата, млн. руб. (С _А)	Капитальные вложения в охрану атмосферного воздуха, млн. руб. (С _{Акап})	Выброшено загрязняющих атмосферу веществ, тыс. т. (В _А)	из них - стационарными источниками, тыс. т. (В _{Аст})
2003	37 151	10 889	34 652	19 829
2004	45 777	15 521	35 751	20 491
2005	53 765	19 839	35 835	20 425
2006	60 722	21 316	35 510	20 568
2007	64 065	21 642	35 532	20 637
2008	76 773	27 542	33 952	20 103
2009	60 101	23 242	32 754	19 021
2010	80 071	26 127	32 353	19 116
2011	88 362	27 882	32 628	19 162
2012	89 236	34 626	32 469	19 630
2013	93 251	41 196	32 063	18 447
2014	112 412	55 587	31 228	17 452
2015	102 765	40 120	31 269	17 296
2016	102 307	40 340	31 617	17 349
2017	122 458	60 199	32 068	17 477

Отметим, что наблюдается устойчивый рост затрат на охрану атмосферного воздуха и, в частности, капитальных вложений, что сопровождается менее значительным, в

процентном соотношении, снижением объема выбросов загрязняющих веществ, как в совокупности, так и от стационарных источников. При оценки вложений необходимо учитывать рост уровня цен, поэтому скорректируем затраты на годовой уровень инфляции и выразим их в ценах 2003 г., представив результаты на рисунке 8.

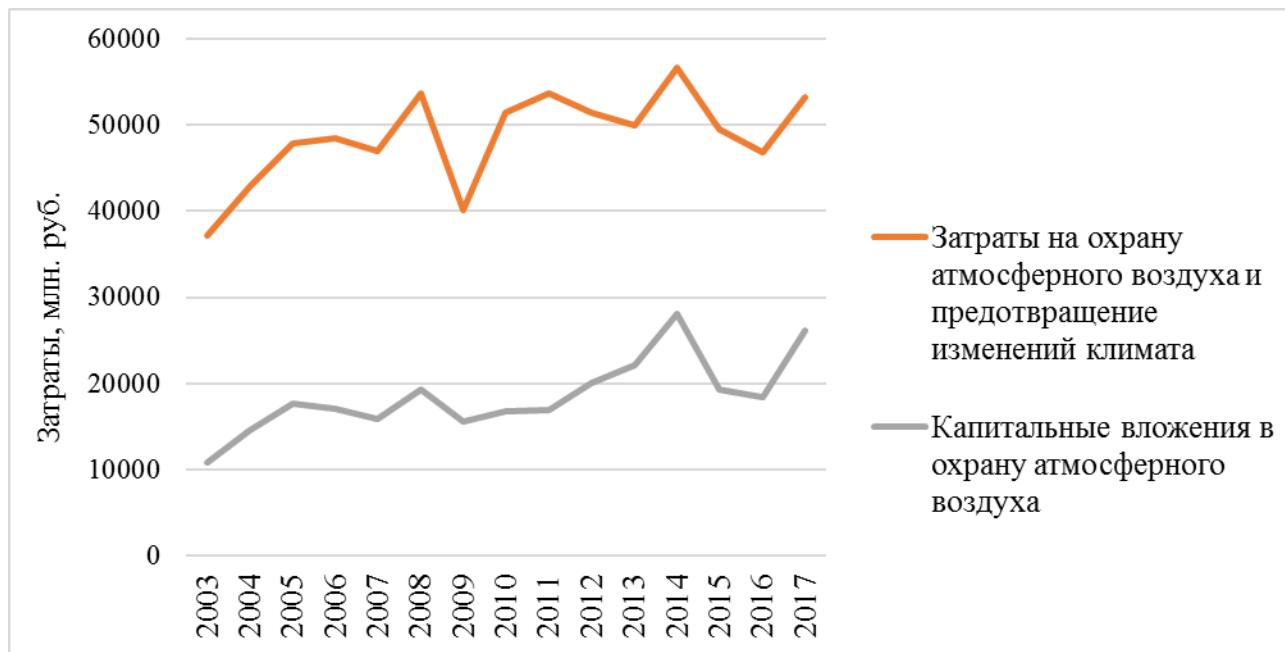


Рисунок 8 – Затраты на охрану атмосферного воздуха в Российской Федерации в ценах начала периода

По скорректированным данным отметим, что прирост затрат на охрану атмосферного воздуха за оцениваемый период присутствует, но составляет уже всего 43,3 %. При этом совокупные атмосферные выбросы за рассматриваемый период снизились на 7,5 %, а выбросы от стационарных источников – на 11,9 %. Таким образом, нельзя не отметить зависимость объема вредного воздействия на окружающую среду от объема вложений в охрану атмосферного воздуха.

Для выявления наличия связей между скорректированными показателями затрат и объемами выбросов построим корреляционную матрицу и приведем ее в таблице 13.

Таблица 13 – Корреляционная матрица зависимости скорректированных показателей затрат на охрану атмосферного воздуха и объемов выбросов вредных веществ

	C_A^*	$C_{A\text{кап}}^*$	B_A	$B_{A\text{ст}}$
C_A^*	1,000			
$C_{A\text{кап}}^*$	0,781	1,000		
B_A	-0,760	-0,805	1,000	
$B_{A\text{ст}}$	-0,747	-0,838	0,910	1,000

Полученные коэффициенты корреляции показывают наличие обратной зависимости между показателями затрат и объемов выбросов, что соответствует исходной гипотезе. Данные коэффициенты по модулю имеют значение более 0,7, что говорит о наличии достаточно тесной связи между всеми парами исследуемых показателей. Наибольший по модулю коэффициент корреляции между капитальными вложениями и объемами выбросов от стационарных источников. Построим уравнение линейной регрессии для данной пары показателей, где зависимой переменной будет выступать объем атмосферных выбросов от стационарных источников.

Коэффициент детерминации (R^2) в данной регрессионной модели равен 0,6112, что является высоким значением при небольшом количестве наблюдений (15). Р-значение при константе стремится к 0, что свидетельствует о значимости константы. Р-значение при коэффициенте зависимой переменной равно 0,0104, что говорит о значимости данного коэффициента на уровне значимости 5 %. Стандартная ошибка данной модели составляет приблизительно 1177,96. Уравнение линейной регрессии имеет следующий вид:

$$V_{\text{Аст}} = 22\,569,53 - 0,18492 * C_{\text{Акап}}^*.$$

Интерпретация константы в данном случае имеет экономический смысл, так как при отсутствии капитальных вложений в охрану атмосферного воздуха в следующем за рассматриваемым периодом году атмосферные выбросы по-прежнему будут происходить, при этом вполне вероятно их увеличение вместе с ростами объема производства без дополнительных инвестиций в экологию. Интерпретируя коэффициенты данного уравнения, получаем, что при отсутствии капитальных вложений в охрану атмосферного воздуха объем выбросов стационарными источниками составит $22\,569,53 \pm 1\,177,96$ тыс. т., при этом каждый миллион рублей капитальных вложений в охрану атмосферного воздуха снижает объем выбросов на 184,92 т.

Проанализируем аналогичные показатели по другим направлениям негативного воздействия промышленных предприятий на окружающую среду.

По скорректированным на уровень инфляции данным о затратах на сбор и очистку сточных вод, капитальных затратах на охрану водных ресурсов и поступлению загрязняющих веществ со сточными водами в России за период 2003-2017 гг., отметим устойчивый рост затрат на очистку сточных вод, который за рассматриваемый период составил 34,8 %. Также наблюдается рост капитальных вложений на охрану водных ресурсов, который за рассматриваемый период составил 93,9 %. При этом снижение поступления загрязняющих веществ со сточными водами менее значительно – снижение за период составило -17,5 %. Таким образом, как и в случае с атмосферными выбросами, нельзя не отметить обратную зависимость поступления загрязняющих веществ со сточными водами

от затрат на природоохранные мероприятия по данному направлению.

В таблице 14 приведены данные о затратах на сбор и очистку сточных вод, капитальных затратах на охрану водных ресурсов и поступлению загрязняющих веществ со сточными водами в Российской Федерации за период 2003-2017 гг. в ценах 2003 г.

Таблица 14 – Затраты на сбор и очистку сточных вод, капитальные затраты на охрану водных ресурсов и поступление загрязняющих веществ со сточными водами в Российской Федерации за период 2003-2017 гг. [17]

Год	Затраты на сбор и очистку сточных вод, млн. руб. (C_B^*)	Капитальные затраты на охрану водных ресурсов, млн. руб. ($C_{Вкап}^*$)	Поступление загрязняющих веществ со сточными водами, тыс. т. ($СБЗВ$)
2003	76 933	14 915	10 229
2004	81 747	14 745	9 532
2005	93 911	23 300	9 317
2006	89 292	24 173	8 827
2007	92 933	24 053	9 334
2008	111 468	31 975	8 939
2009	108 486	26 235	5 142
2010	108 717	29 581	8 007
2011	119 896	28 357	7 748
2012	107 666	30 271	8 069
2013	109 603	31 915	7 977
2014	112 666	38 481	7 655
2015	112 923	38 087	7 949
2016	107 938	30 916	8 162
2017	103 691	28 915	8 435

Для выявления наличия связей между скорректированными показателями затрат и объемами поступления со сточными водами загрязняющих веществ построим корреляционную матрицу и приведем ее в таблице 15.

Таблица 15 – Корреляционная матрица зависимости скорректированных показателей затрат и объемов поступления со сточными водами загрязняющих веществ

	C_B^*	$C_{Вкап}^*$	$СБЗВ$
C_B^*	1,000		
$C_{Вкап}^*$	0,868	1,000	
$СБЗВ$	-0,780	-0,651	1,000

Полученные коэффициенты корреляции показывают наличие обратной зависимости между показателями затрат и объемов поступления со сточными водами загрязняющих веществ, что соответствует нашей гипотезе. Коэффициент корреляции между затратами на сбор и очистку сточных вод и поступлениями загрязняющих веществ по модулю больше 0,7, что свидетельствует о наличии достаточно тесной связи между парой исследуемых

показателей. Коэффициент -0,651 между капитальными затратами на охрану водных ресурсов и поступлениями загрязняющих веществ не является достаточным для того, чтобы однозначно утверждать о зависимости данных переменных, однако он недостаточно мал, чтобы такую зависимость отрицать. Вероятно, при большем количестве наблюдений данная зависимость, имеющая логическое подкрепление, была бы более очевидна. Построим уравнение линейной регрессии для пары показателей, где зависимой переменной будет выступать объем поступления загрязняющих веществ со сточными водами, а фактором будут являться затраты на сбор и очистку сточных вод.

Коэффициент детерминации (R^2) в данной регрессионной модели равен 0,5624, что является нормальным значением при малом количестве наблюдений (15). Р-значение при константе стремится к 0, что свидетельствует о значимости константы. Р-значение при коэффициенте зависимой переменной равно 0,0052, что говорит о значимости данного коэффициента на уровне значимости 1 %. Стандартная ошибка данной модели составляет приблизительно 1 954,32. Уравнение линейной регрессии имеет следующий вид:

$$СБ_{ЗВ} = 14\,845,28 - 0,06331 \cdot С_{В}^*.$$

Интерпретация константы в данном случае имеет экономический смысл, так как при отсутствии затрат на очистку сточных вод в следующем за рассматриваемым периодом году объем поступления загрязняющих веществ со сточными водами существенно возрастет. Интерпретируя коэффициенты данного уравнения, получаем, что при отсутствии затрат на очистку сточных вод объем поступления загрязняющих веществ со сточными водами составит $14\,854,28 \pm 1\,954,32$ тыс. т., при этом каждый миллион отсутствия затрат на очистку сточных вод снижает объем поступлений загрязняющих веществ на 63,31 т.

Далее в таблице 16 приведем данные о затратах на обращение с отходами и доле утилизации отходов в Российской Федерации за период 2003-2017 гг. в ценах 2003 г.

Таблица 16 – Затраты на обращение с отходами, и их утилизация в Российской Федерации за 2003-2017 гг. [17]

Год	Затраты на обращение с отходами, млн. руб. ($С_{00}^*$)	Образование отходов производства и потребления, млн. т.	Размещение неутилизированных отходов производства и потребления, млн. т.	Доля утилизированных отходов, % (K_y)
2003	14 975	2 614	1 747	33,15
2004	18 538	2 644	2 316	12,42
2005	20 266	3 036	2 077	31,57
2006	20 844	3 519	2 733	22,36
2007	20 700	3 899	2 783	28,63
2008	28 218	3 877	2 517	35,07
2009	25 959	3 505	2 334	33,40
2010	26 679	3 735	2 228	40,36

Окончание таблицы 16

Год	Затраты на обращение с отходами, млн. руб. (С _{оо} *)	Образование отходов производства и потребления, млн. т.	Размещение неутилизованных отходов производства и потребления, млн. т.	Доля утилизированных отходов, %
2011	26 874	4 303	2 584	39,94
2012	23 689	5 008	2 912	41,85
2013	27 681	5 153	4 898	4,95
2014	30 700	5 168	2 951	42,89
2015	33 032	5 060	2 333	53,89
2016	30 542	5 441	2 621	51,84
2017	34 577	6 221	3 205	48,49

По скорректированным данным отметим, устойчивый рост затрат на обращение с отходами, который за рассматриваемый период составил 130,9 %. При этом за рассматриваемый период объемы образования отходов возросли на 138 %. Рост доли утилизируемых отходов в относительном выражении составил 46,27 %. Таким образом, отмечаем прямую зависимость между затратами на обращение с отходами и долей их утилизации.

Коэффициент корреляции между затратами на обращение с отходами и долей их утилизации равен 0,567, что не является свидетельством наличия связи между данными показателями. Рост затрат на обращение с отходами носит экстенсивный характер и во многом является следствием значительно возросших показателей по образованию отходов, что не влечет обязательного качественного улучшения обращения с отходами и, в частности, процента утилизации.

Таким образом, установлена связь между затратами на природоохранные мероприятия и объемами атмосферных выбросов и загрязняющих веществ, поступающих со сточными водами. При этом, рост затрат характеризуется значительно большими темпами, чем снижение вредного воздействия. Данное явление объясняется как минимум двумя причинами. Во-первых, рост затрат на природоохранные мероприятия, как выявлено на примере обращения с отходами, часто вызван постоянным ростом объемов производства, что требует дополнительных затрат на нейтрализацию увеличивающегося объема вредных веществ и подтверждается постоянным ростом ВВП Российской Федерации. Во-вторых, данный тип затрат имеет убывающую отдачу, т.к. имеются технологические ограничения, не позволяющие по многим направлениям свести загрязняющие эффекты к нулю и ведущие к постоянному удорожанию сокращения негативного воздействия на окружающую среду.

В рамках системы экологического мониторинга степень загрязнения атмосферы за месяц оценивается по значениям стандартного индекса (далее – СИ), индекса загрязнения атмосферы (далее – ИЗА) и наибольшей повторяемости (далее – НП) превышения предельно

допустимой концентрации (далее – ПДК) любым загрязняющим веществом в воздухе в соответствии с таблицей 17.

Таблица 17 – Оценка степени загрязнения атмосферного воздуха

Уровень загрязнения	ИЗА	СИ	НП, %
Низкий	0-4	0-1	0
Повышенный	5-6	2-4	1-19
Высокий	7-13	5-10	20-49
Очень высокий	≥ 14	> 10	≥ 50

Если СИ и НП попадают в разные градации, то степень загрязнения оценивается по наибольшему значению из этих показателей. Степень загрязнения атмосферы за год оценивается по значениям всех трех показателей. Если СИ, НП и ИЗА попадают в разные градации, то степень загрязнения атмосферы оценивается по ИЗА [70].

В 2018 г. наблюдения за загрязнением воздуха проводились в 6 крупных промышленных центрах Красноярского края. Результаты представлены в таблице 18 [70].

Таблица 18 – Показатели загрязнения атмосферы в городах Красноярского края за 2018 г.

Город	ИЗА	Примесь	СИ	Примесь	НП, %	Примесь	Уровень загрязнения
Ачинск	> 7	взвешенные вещества, диоксид азота оксид азота, формальдегид, бенз(а)пирен	13,4	бенз(а)пирен	0,6	взвешенные вещества	высокий
Канск	≥ 5	взвешенные вещества, диоксид азота оксид азота, диоксид серы, бенз(а)пирен	9,3	бенз(а)пирен	0,4	диоксид серы	повышенный
Красноярск	> 14	взвешенные вещества, диоксид азота, аммиак, формальдегид, бенз(а)пирен	30,6	бенз(а)пирен	19,1	формальдегид	очень высокий
Лесосибирск	> 14	взвешенные вещества, оксид углерода, диоксид азота, формальдегид, бенз(а)пирен	59,5	бенз(а)пирен	1,6	взвешенные вещества	очень высокий
Минусинск	> 14	взвешенные вещества, оксид углерода, диоксид азота, формальдегид, бенз(а)пирен	89,9	бенз(а)пирен	4,2	взвешенные вещества	очень высокий
Назарово	> 7	взвешенные вещества, оксид углерода, диоксид азота, формальдегид, бенз(а)пирен	17,3	бенз(а)пирен	0,1	оксид углерода, формальдегид	высокий

Уровень загрязнения атмосферного воздуха трех городов (Красноярск, Лесосибирск, Минусинск) характеризовался как «очень высокий». Приоритетными загрязняющими

примесями в атмосфере практически всех городов являются: бенз(а)пирен, формальдегид, взвешенные вещества, диоксид азота, оксид азота [70]. Все данные вещества, а также диоксид серы, являются, в частности, побочным продуктом деятельности ОАО «РУСАЛ Красноярск» и ОАО «РУСАЛ Ачинск».

Выбросы загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных источников в 2017 г. в Красноярском крае составили 2 369,5 тыс. т., что составляет 13,6 % от общего объема выбросов по России. Большая часть из них приходится ГМК «Норильский Никель», без учета которого суммарные выбросы от стационарных источников в 2017 г. составили 649,3 тыс. т. (3,7 % от общероссийского объема) [72]. В таблице 19 приведены данные о предприятиях Красноярского края, имеющих наибольшие выбросы в атмосферу [72].

Таблица 19 – Промышленные предприятия Красноярского края, имеющие наибольшие выбросы загрязняющих веществ в атмосферу в 2013-2017 гг., тыс. т.

Предприятие	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
ЗФ ПАО ГМК «Норильский никель»	1912,0	1828,1	1883,2	1787,6	1705,0
АО «РУСАЛ Красноярск»	62,2	61,3	60,5	57,8	56,8
АО «Назаровская ГРЭС»	40,9	48,8	50,6	48	48,7
Филиал ПАО «ОГК-2» - «Красноярская ГРЭС-2»	44,8	36,1	48	39,8	42,9
АО «РУСАЛ Ачинск»	36,9	33,9	32,3	35,5	35,5
ООО «РН-Ванкор»	136,9	н/д	н/д	н/д	32,8
АО «Полюс Красноярск»	16,0	14,8	18,5	20	20,3
Филиал «Березовская ГРЭС» ПАО «Юнипро»	25,0	22,7	24,2	19,8	18,8
АО «Красноярская ТЭЦ-1»	17,6	17	16,9	17,4	17
АО «НПЗ ВНК»	17,2	12,5	18,1	16,9	14,8
Филиал «Красноярская ТЭЦ-2» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»	13,6	14,9	15,1	15,3	14
Филиал «Красноярская ТЭЦ-3» АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»	12,0	12	13,2	13,1	9,6
<i>Доля выбросов от 12 объектов в валовых выбросах края, %</i>	<i>88,0</i>	<i>89,2</i>	<i>88,1</i>	<i>87,6</i>	<i>85,1</i>

Без учета «Норильского никеля» наибольший объем выбросов в атмосферу имеет АО «РУСАЛ Красноярск», что в 2017 г. составило 2,4 % выбросов Красноярского края от стационарных источников и 8,7 % без учета «Норильского никеля».

За загрязнением поверхностных вод суши в Красноярском крае проводит наблюдения ФГБУ «Среднесибирское УГМС» по гидрологическим и гидрохимическим показателям на 37 водных объектах в 51 пункте контроля [72]. На рисунке 9 представлена динамика основных показателей водопользования в Красноярском крае в 2003-2017 гг.

За рассматриваемый период нельзя определить устойчивые тенденции относительно показателей водопользования. Так, в 2015 г. был относительные всплеск в объемах забора воды, что повлекло за собой и рост объемов сброса сточных вод. В остальное время рассматриваемые показатели держатся приблизительно на одном уровне.

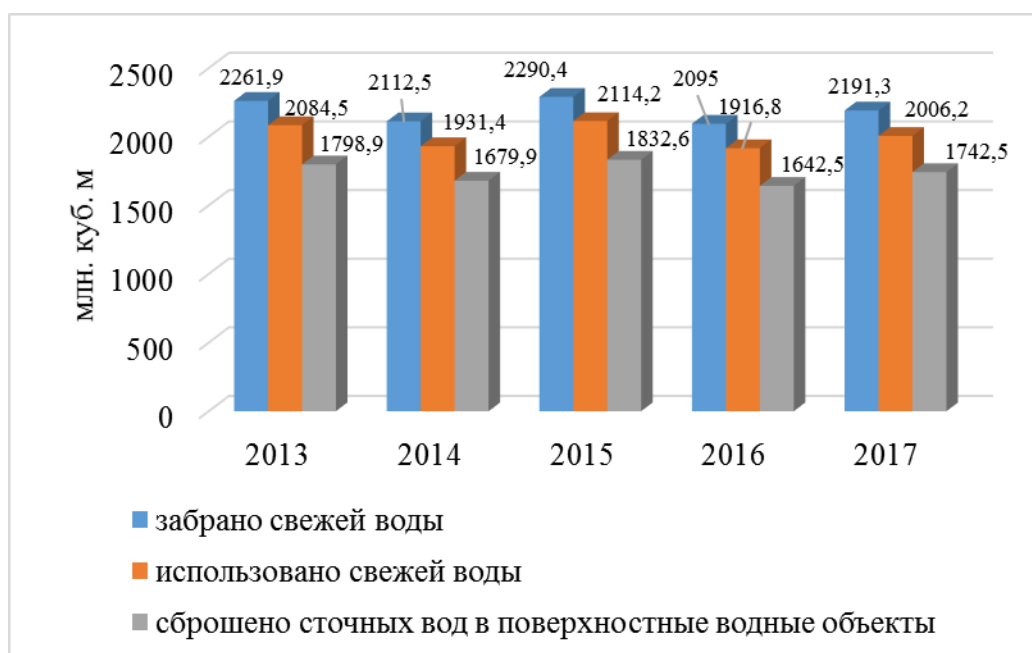


Рисунок 9 – Динамика основных показателей водопользования в Красноярском крае в 2003-2017 гг. [72]

Основными потребителями свежей воды по Красноярскому краю являются ПАО «ОГК-2» Красноярская ГРЭС-2 (23,4 % от общего объема забираемой в крае воды), филиал «Березовская ГРЭС» ПАО «Юнипро» (8,6 %), ГМК «Норильский никель» (4,3 %), ООО «КрасКом» (7,8 %), АО «РУСАЛ Ачинск» (1,7 %). При этом, АО «РУСАЛ Красноярск» и АО «Назаровская ГРЭС» отказались от предоставления информации об использовании воды [72]. В таблице 20 представлены показатели сброса в поверхностные водные объекты загрязненных сточных вод в 2017 г. [72].

Таблица 20 – Перечень предприятий Красноярского края с наибольшими сбросами сточных вод в водные объекты в 2017 г.

Предприятие	Объем сбросов загрязненных сточных вод, млн. м ³	
	всего	в том числе без очистки
ООО «КрасКом»	132,7	0,0
ЗФ ПАО ГМК «Норильский никель»	35,8	24,6
МУП «КОС», г. Норильск	8,3	0,0
АО «РУСАЛ Ачинск»	6,0	4,3
ПАО «Богучанская ГЭС»	1,5	1,3
ЗАО «Новоенисейский ЛХК»	1,3	0,0

Стоит отметить, что по официальным данным на некоторых предприятиях очистку проходит до 100 % сточных вод. При этом на АО «РУСАЛ Ачинск» очистку проходит только 28,3 % сточных вод.

Предприятия Красноярского края ежегодно сдают форму отчетности №2-ТП (отходы). Полученные по данным обработки форм сведения об образовании и обращении с отходами производства и потребления в Красноярском крае в 2016-2017 гг. представлены в таблице 21 [72].

Таблица 21 – Показатели обращения с отходами на территории Красноярского края в 2016-2017 гг., тыс. т.

Показатели	2016 г.	2017 г.
Наличие отходов на начало отчетного года	1 042 773,8	1 112 163,9
Образование отходов	366 980,9	387 540,1
Поступление отходов из других организаций	1 194,4	3 313,4
Использование отходов	314 327,8	-
Обработано отходов	-	1 404,1
Утилизировано отходов	-	348 077
из них:		
<i>для повторного применения (рециклинг)</i>	-	<i>126 084,4</i>
<i>предварительно прошедших обработку</i>	-	<i>0,1</i>
Обезврежено отходов	6,1	33,3
Передано отходов другим организациям	5 224,5	5 437,9
из них:		
<i>для обработки</i>	-	<i>366,1</i>
<i>для утилизации</i>	-	<i>3 875,1</i>
<i>для использования</i>	<i>3 931,0</i>	-
<i>для обезвреживания</i>	<i>35,4</i>	<i>33,5</i>
<i>для хранения</i>	<i>0,4</i>	<i>9,6</i>
<i>для захоронения</i>	<i>1 257,8</i>	<i>1 153,7</i>
Размещение отходов на собственных объектах	49 767,4	18 913,3
Наличие отходов на конец отчетного года	1 090 444,1	1 146 260,4

В 2017 г. образование отходов в Красноярском крае приросло к предыдущему году на 5,6 % и достигло отметки в 387,5 млн. т., что составило 3,2 % от суммарного показателя по России. За 2016 г. прирост размещенных отходов составил 4,6 %, а за 2017 г. аналогичный показатель равен 3,1 %. Также стоит отметить, что в 2017 г. снизилась доля отходов для размещения на собственных объектах и объектах специализированных организаций. При этом количество обезвреженных отходов увеличилось более, чем в 5 раз, что, впрочем, в абсолютном выражении является величиной незначительной.

Доля 17 предприятий, являющихся основными источниками образования отходов, в 2017 г. составила 81,4 %. Динамика образования отходов по данным предприятиям приведена в таблице 22 [72].

Таблица 22 – Предприятия Красноярского края, являющиеся основными источниками образования отходов в 2013-2017 гг.

Предприятие	Объемы образования отходов, тыс. т.				
	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
АО «Полнос Красноярск»	131 223	129 124	119 748	н/д	149 097
ООО «Соврудник»	22 037	34 209	34 315	37 711	23 409
АО «СУЭК – Красноярск»	59 160	29 427	77 678	70 711	62 955
АО «Красноярсккрайуголь»	24 543	23 461	2 982	30 109	н/д
ЗФ ПАО ГМК «Норильский никель»	26 388	23 027	22 273	22 569	23 261
ОАО «Горевский ГОК»	17 113	18 728	13 290	20 422	28 075
ООО АС «Прииск Дразный»	14 027	16 273	18 374	17 796	17 154
АО «РУСАЛ Ачинск»	11 115	10 839	11 773	н/д	6 688
ООО «Новоангарский обогатительный комбинат»	2 406	2 342	-	2 505	2 776
ООО «Голд филд»	800	800	-	800	800
АО «Лесосибирский ЛДК №1»	232	231	185	н/д	198
Филиал ПАО «ОГК-2» - «Красноярская ГРЭС-2»	230	218	294	264	251
АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)»	185	216	203	195	190
Филиал «Березовская ГРЭС» ПАО «Юнипро»	229	199	205	155	157
АО «Назаровская ГРЭС»	157	186	188	172	187
ООО «Красноярский цемент»	159	159	517	293	н/д
АО «РУСАЛ Красноярск»	127	123	-	139	122
<i>ИТОГО по 17 предприятиям</i>	<i>310 131</i>	<i>289 562</i>	<i>302 025</i>	<i>203 841</i>	<i>315 320</i>

Очевидно, что лидерами по образованию отходов являются крупные добывающие предприятия. На анализируемом отрезке сложно проследить динамику совокупного образования отходов, но исходя из имеющихся данных стоит отметить скорее рост объемов образования отходов, так как итоговая цифра за 2016 г. и 2017 г. занижены за счет отсутствия данных по нескольким крупным предприятиям. При замене отсутствующих данным средними по предприятию получаем, что в 2016 г. объем образования отходов составил 346 243 тыс. т., а в 2017 г. – 335 594 тыс. т., что значительно превышает показатели предыдущего года. В силу специфики своей деятельности Ачинский глиноземный комбинат является значительно более существенным источником образования отходов, чем красноярское предприятие.

Как показал проведенный анализ, объемы вложений в природоохранные мероприятия непосредственно влияют на основные показатели негативного воздействия на окружающую среду. Данные показатели в Красноярском крае на большинстве крупных предприятий не имеют однозначной и устойчивой позитивной динамики, что подтверждает необходимость совершенствования системы стимулирования природоохранных мероприятий и формирование механизма социальной ответственности предприятий.

Существует две группы методов эколого-экономического стимулирования: позитивная мотивация и негативная мотивация. Эти две стороны экономического стимулирования можно определить, как меры заинтересованности и меры ответственности. Использование первой или второй группы методов определяется уровнем законодательно-нормативного обеспечения отдельных вопросов природопользования, экономической оценкой выгоды проводимых природоохранных мероприятий для предприятия, а в основе формируется экологическими потребностями общества [73, 74].

В свете сказанного, представляется необходимым, прежде всего, широкое внедрение и развитие следующих элементов экономического (в том числе финансового) механизма реализации природоохранных мероприятий с учетом мотивирующих факторов:

1) установление налоговых льгот для экологически ответственных предприятий, переводящих производство на наилучшие доступные технологии (в частности, это может быть освобождение подобных предприятий от НДС на срок технико-технологического перевооружения основных производственных фондов, обеспечивающих ресурсосбережение и экологическую безопасность функционирования производства и др.);

2) стимулирование инвестиций в природоохранную деятельность, ускоренная амортизация основных фондов природоохранного назначения; установление льготных налоговых режимов за инвестирование в природоохранные мероприятия;

3) льготное кредитование (на создание и внедрение новых ресурсосберегающих и экологически безопасных технологий и оборудования);

4) установление надбавок к ценам за экологичную продукцию и т.д.;

5) установление повышенных налогов для экологически опасных продуктов и видов деятельности;

6) введение разного рода платежей, выполняющих стимулирующие, компенсационные, карательные функции, а также нормативные, сверхнормативные и др.;

7) установление такого числа параметров при взимании платежей за негативное воздействие на окружающую среду, которые могут быть практически контролируемы (при повышении их базовых ставок);

8) постепенное увеличение ставок платежей за загрязнение среды до уровня, при котором они могут оказывать значимое воздействие на хозяйственные решения объектов регулирования;

9) установление варьирования территориальных ставок платежей за негативное воздействие на окружающую среду при условии исключения возможности появления привлекательных регионов для размещения неэкологичных производств по причине наличия в них самых низких ставок платежей (или наименее жестких предельных уровней выбросов);

10) восстановление целевого принципа использования средств бюджетов разного уровня на финансирование природоохранных мероприятий и внесение соответствующих изменений в природоохранное законодательство, что позволило бы увеличить объем финансовых средств для проведения экологически значимой деятельности на всех уровнях бюджета и др.;

11) создание государственного экологического фонда (для целевого использования платы за негативное воздействие на окружающую среду), уточнение его правового статуса и повышение качества управления финансовыми ресурсами в экологической сфере;

12) увеличение объема средств, выделяемых из федерального бюджета на охрану окружающей среды и экологический контроль [75].

3.2 Оценка эффективности затрат на природоохранные мероприятия на основе натуральных показателей деятельности предприятия

Достижение минимального воздействия производства на окружающую природную среду может быть действенным не только при соответствующем уровне развития техники и технологий, но и при наличии качественно организованной управленческой (административной) составляющей, важным элементом которой является анализ затрат на природоохранные мероприятия, способствующий принятию грамотных управленческих решений [23].

На сегодняшний день существует ряд методик анализа затрат на природоохранные мероприятия. Методики экологического анализа описаны такими авторами как О.С. Шимова, Н.К. Соколовский в учебнике «Основы экологии и экономика природопользования», А.А. Сафонов в учебнике «Теория экономического анализа», С.А. Ланкина, Т.Е. Платонова в работе «Методы оценки эффективности экономической деятельности хозяйствующих субъектов с учетом экологического аспекта» [76], В.Н. Ерохина, Лесина Т.В. в работе «Экологические затраты. Актуальные вопросы учета и анализа» [45], Е.А. Савченкова в диссертации «Экономический анализ и оценка затрат на природоохранные мероприятия железнодорожного транспорта» [53], С.В. Козельская в диссертации «Формирование и развитие методического обеспечения учета и анализа экологических затрат хозяйствующего субъекта» [77].

Анализ природоохранных затрат может проводиться по различным признакам:

- а) затраты, связанные с процессом природопользования;
- б) затраты по видам экологической деятельности;
- в) по видам текущих и капитальных экологических затрат.

Определение общей (абсолютной) эффективности экологических издержек необходимо, чтобы оценить фактическую результативность природоохранных мероприятий при планировании достижения нормативного качества окружающей среды, для экономического стимулирования повышения эффективности средозащитной деятельности. Для оценки показателя эколого-экономической эффективности затрат экономического субъекта А.В. Неверов предлагает использовать следующую формулу расчета [76]:

$$\mathcal{E}_з = \frac{\mathcal{E}_{оп} - \Pi_n}{C + E_n \cdot K}, \quad (1)$$

где $\mathcal{E}_{оп}$ – экологическая оценка общественного производства (продукция безотходного или малоотходного производства), руб.;

Π_n – продукция, выпущенная с экологическими нарушениями (социальный ущерб от загрязнения окружающей среды), руб.;

C – текущие затраты на охрану, восстановление и эксплуатацию природных ресурсов, руб.;

E_n – нормативный коэффициент эколого-экономической эффективности природопользования;

K – единовременные затраты на охрану, восстановление и эксплуатацию природных ресурсов, руб.

В другом варианте расчета этого же показателя, где отсутствует корректировка на социальный ущерб от загрязнения, формула выглядит следующим образом [15]:

$$\mathcal{E}_з = \frac{\mathcal{E}}{C + E_n \cdot K}, \quad (2)$$

где \mathcal{E} – экономический эффект от предотвращения потерь на объекте, находящемся в зоне улучшения состояния окружающей среды;

C - текущие затраты;

K - капитальные вложения, определившие эффект;

E_n - норматив эффективности капитальных вложений.

В свою очередь норматив определяется следующим образом [22]:

$$E_n = \frac{1}{T}, \quad (3)$$

где T – срок окупаемости капитальных вложений.

Экономический эффект Э, или результат затрат на природоохранные мероприятия, представляет собой предотвращенный экономический ущерб и дополнительный доход от улучшения производственной деятельности предприятий в условиях лучшей экологической обстановки.

$$\mathcal{E} = \Pi + \mathcal{D}, \quad (4)$$

где Π — величина годового предотвращенного экономического ущерба от загрязнения среды;

\mathcal{D} — годовой прирост дохода от улучшения производственных результатов.

Величина годового предотвращенного экономического ущерба от загрязнения среды определяется по формуле.

$$\Pi = Y_1 - Y_2, \quad (5)$$

где Y_1, Y_2 — величины ущерба до проведения природоохранного мероприятия и остаточного ущерба после осуществления природоохранного мероприятия соответственно.

Годовой прирост дохода \mathcal{D} от улучшения производственных результатов может быть определен следующим образом:

$$\mathcal{D} = \sum_{j=1}^n g_j \cdot z_j - \sum_{i=1}^m g_i \cdot z_i, \quad (6)$$

где g_i, g_j — количество продукции i -й, j -го видов, получаемых соответственно до и после осуществления оцениваемого мероприятия;

z_i, z_j — оценка единицы i -й, j -й продукции соответственно.

Для определения эффективности капитальных вложений \mathcal{E}_k в природоохранные мероприятия используется следующая формула [76]:

$$\mathcal{E}_k = \frac{\mathcal{E}_r - C}{K}, \quad (7)$$

где \mathcal{E}_r — ежегодный экономический эффект от капитальных затрат на природоохранные мероприятия;

C — текущие затраты на содержание, обслуживание и эксплуатацию природоохранных объектов;

K — величина капиталовложений.

Полученные в ходе расчетов показатели эффективности капитальных затрат сравниваются с нормативными показателями. Рассматриваемые направления использования капитальных затрат считаются эффективными, если расчетные коэффициенты эффективности \mathcal{E}_k удовлетворяют условию $\mathcal{E}_k > E_n$ [76].

Для оценки природоохранной деятельности хозяйствующего субъекта С.В. Козельская предлагает использовать коэффициенты. Перечень предложенных показателей с предполагаемыми источниками получения информации, необходимой для расчетов представлен в таблице 23 [77].

Таблица 23 – Рекомендуемые источники информации для расчета эколого-экономических показателей деятельности хозяйствующего субъекта

Эколого-экономические показатели	Формула расчета	Обозначения
Коэффициент покрытия экологическими затратами нанесенного ущерба от экологических нарушений (K1)	$K_1 = \frac{TЗ}{У}$	TЗ – текущие экологические затраты отчетного года; У – сумма ущерба от экологических нарушений хозяйствующего субъекта за отчетный год.
Коэффициент экологической целесообразности инвестиционных экологических затрат (K2)	$K_2 = \frac{П_{C_y}}{П_{У_{из}}}$	П _{C_y} – процентное снижение ущерба от экологических нарушений; П _{У_{из}} – процентное увеличение инвестиционных экологических затрат.
Коэффициент использования резерва на ликвидацию ущерба от экологических нарушений хозяйствующего субъекта (K3)	$K_3 = \frac{З_y}{P_c}$	З _y – сумма понесенных за отчетный период затрат на ликвидацию ущерба от экологических нарушений; P _c – сумма созданного за отчетный период резерва.
Коэффициент удельного веса экологических затрат, не связанных с усовершенствованием производственного процесса (K4)	$K_4 = \frac{МП+A+O}{ЭЗ}$	МП – текущие материально-производственные экологические затраты; А – текущие затрат по содержанию и выбытию актива природоохранного назначения; О – текущие затраты на экологическое образование (за исключением затрат, связанных с улучшением процесса производства); ЭЗ – сумма всех экологических затрат за отчетный период.

В дополнение к указанным коэффициентам предлагается рассчитать удельные веса отдельных видов экологических затрат, в частности [78]:

- 1) инвестиционных затрат;
- 2) затрат по содержанию и выбытию актива природоохранного назначения;
- 3) коммерческих экологических затрат;
- 4) текущих затрат на НИОКР природоохранных объектов;
- 5) затрат на образование в сфере охраны окружающей среды;
- 6) материально-производственных экологических затрат.

Данные подходы содержат ряд недостатков, среди которых субъективная оценка некоторых необходимых для расчета показателей, учет лишь части влияющих на показатели факторов и, как следствие, неполная картина эффективности экологических затрат. Также стоит отметить, что для применения данных методик необходимо обладать специфическим набором данных, что возможно для анализа внутри компании и не представляется возможным для стороннего пользователя информации.

Анализируя достоинства и недостатки методик различных авторов, магистрант разработал методику, включающую в себя расчет ряда показателей, которые можно условно разделить на косвенно характеризующие эффективность затрат на основе натуральных показателей, и связанные напрямую с экологическими затратами и финансовыми данными.

К первой группе относится расчет удельных показателей воздействия на окружающую среду на единицу продукции предприятия. Примером такого показателя могут послужить удельные выбросы в атмосферу на тонну произведенного алюминия. Данные показатели, рассмотренные в динамике, дают косвенную характеристику всей экологической политике компании и позволяет оценить изменение объема вредного воздействия в расчете на единицу продукции с течением времени.

Расчеты целесообразно выполнять по каждому из направлений возможного воздействия на окружающую среду и относительного каждого вида производства.

Продукция предприятий цветной металлургии довольно однородна, что позволяет выделить несколько таких групп. Например, для алюминиевой промышленности можно выделить производство алюминия, производство глинозема и добычу бокситов.

Далее целесообразно провести факторный анализ изменений объемов воздействия на окружающую среду. Данный вид анализа призван описать достигнуты ли изменения суммарных объемов воздействия на окружающую среду от производства продукта за счет изменения объемов производства, или же за счет снижения удельных выбросов.

Анализ проводится также по видам производства, где в качестве анализируемой переменной выступает объем вредного воздействия от производства конкретного вида продукции. Например, выбросы в атмосферу от производства алюминия можно представить, как произведение объема производства алюминия и удельных выбросов в атмосферу от производства алюминия на тонну произведенного алюминия.

Ко второй группе относятся показатели тесноты связи. Предлагается рассмотреть влияние затрат на природоохранные мероприятия на такие финансовые показатели как себестоимость всех видов продукции, чистая прибыль компании, себестоимость отдельного вида продукции и др. Сделать это можно, например, рассчитав коэффициент парной корреляции.

На заключительном этапе рекомендуется произвести расчет показателей, характеризующих изменение объема вредного воздействия относительно затрат финансовых ресурсов по данному направлению. Например, изменение объема выбросов на тысячу долларов затрат на охрану атмосферного воздуха показывает насколько тонн уменьшился объем выбросов в i -м году на каждую тысячу долларов затраченную в i -м году на охрану атмосферного воздуха.

Те же самые показатели рекомендуется рассчитать с учетом временного лага в один год, так как часть затрат носят капитальный характер и необходимо время, чтобы они начали функционировать. Кроме того, текущие затраты, понесенные в конце года, фактически не могут дать результат в текущем периоде. Блок-схема оценки эффективности затрат на природоохранные мероприятия представлена в приложении Г.

Таким образом, предполагается, что использованные приемы анализа дадут характеристику деятельности предприятия, направленной на снижение влияния на окружающую среду. Проводится анализ в отношении абсолютных и относительных показателей вредного воздействия, а также анализ эффективности экологических затрат, что в совокупности позволяет получить широкую характеристику экологической деятельности и использовать данную информацию при принятии управленческих решений.

Объединенная компания «РУСАЛ» – крупнейший в мире производитель алюминия и один из крупнейших производителей глинозема. На долю компании «РУСАЛ» в 2017 г. приходилось около 7 % мирового производства алюминия и около 7 % глинозема [2].

В состав объединенной компании входят 11 алюминиевых и 11 глиноземных заводов, 8 предприятий по добыче бокситов, 3 завода по производству порошковой продукции, 2 предприятия по производству кремния, 2 завода по производству вторичного алюминия, 4 фольгопрокатных предприятия, 2 криолитовых и 1 катодный завод [2].

Первым этапом анализа целесообразно провести расчет удельных показателей воздействия на окружающую среду в расчете на единицу продукции предприятия. Так как в алюминиевой промышленности целесообразно выделять среди прочих три основные направления загрязнения окружающей среды: выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, сбросы промышленных сточных вод, отходы производства и потребления.

В рамках анализа рассчитаем следующие показатели:

- 1) удельные выбросы в атмосферу на тонну произведенного алюминия;
- 2) удельные выбросы в атмосферу на тонну произведенного глинозема;
- 3) удельные сбросы промышленных сточных вод на тонну произведенного алюминия;
- 4) удельные сбросы промышленных сточных вод на тонну произведенного глинозема;
- 5) удельное размещение отходов на тонну произведенного алюминия;

- 6) удельное размещение отходов на тонну произведенного глинозема;
- 7) удельное размещение отходов на тонну добытых бокситов;
- 8) удельная переработка отходов на кг размещенных отходов.

В ходе анализа используются данные отчета об устойчивом развитии ОК «РУСАЛ» за 2017 г., представленные в приложении Б, а также данные консолидированной финансовой отчетности ОК «РУСАЛ» за 2018 г., представленные в приложении В. Используемые на данном этапе данные представлены в таблице 24 [79].

Таблица 24 – Исходные данные по степени воздействия на окружающую среду и объемам производства основных видов продукции

Показатель	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Выбросы в атмосферу, кг	394 700 000	355 000 000	320 700 000	314 000 000
Сбросы промышленных сточных вод, м ³	64 100 000	53 400 000	44 800 000	26 500 000
Размещено отходов, т.	12 300 000	12 200 000	11 800 000	11 600 000
Переработано отходов, т.	2 700 000	2 500 000	2 400 000	2 700 000
Производство алюминия, т.	4 173 000	3 857 000	3 601 000	3 645 000
Производство глинозема, т.	7 477 000	7 310 000	7 253 000	7 402 000
Добыча бокситов, т.	12 365 000	11 876 000	12 108 000	12 112 000

Формулу расчета в общем виде можно записать следующим образом:

$$K = \frac{P_j}{Q_i}, \quad (8)$$

где P_j – объем загрязнения j -го вида,

Q_i – объем произведенной продукции i -го вида.

Также для каждого из обозначенных показателей рассчитаны показатели динамики, а именно – цепные и базисные темпы прироста по следующим формулам:

$$T_{\text{пр}}^{\text{ц}} = \frac{Y_i}{Y_{i-1}} \cdot 100\% - 100\%, \quad (9)$$

$$T_{\text{пр}}^{\text{б}} = \frac{Y_i}{Y_0} \cdot 100\% - 100\%, \quad (10)$$

где Y_i – значение удельного показателя i -го года.

Подробные результаты расчетов представлены в приложении Д.

В 2017 г. суммарные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу снизились на 2,1 % по сравнению с предыдущим периодом и составили 314 тыс. т. При этом, снижение относительно 2014 г. составило 20,4 %, что, однако, достигнуто, как видно из динамики, не столько проведением природоохранных мероприятий, сколько помещением в 2014 и 2015 гг. на консервацию производственных мощностей, по-прежнему остававшихся там в 2016 и 2017 гг.

Удельные выбросы в атмосферу на тонну произведенного алюминия в 2017 г. снизились относительно 2016 г. на 3,27 %, а относительно 2014 г. – на 8,92 %. В динамике значение показателя ежегодно уменьшается, что косвенно свидетельствует об определенной эффективности природоохранных мероприятий по направлению охраны атмосферного воздуха. Относительно производства глинозема показатель также снижается, причем в более высоких темпах. Однако это снижение не является репрезентативным в виду того, что на долю глиноземных заводов в 2017 г. пришлось всего 8 % выбросов РУСАЛа. Основной их объем обеспечивают алюминиевые предприятия – 73 % в 2017 г., на производство тепла и электроэнергии пришлось 8%, прочие производства обеспечили 11 % суммарных выбросов загрязняющих веществ [79].

В 2017 г. сброс промышленных сточных вод снизился на 40,8 % по сравнению с предыдущим периодом и составил 26,5 млн куб. м. Сброс сточных вод без очистки сократился на 63 % с 26,9 млн. куб. м. в 2014 г. до 9,9 млн. куб. м. Основной сброс производственных сточных вод осуществляют глиноземные предприятия, на их долю приходится более 97 % от общего объема сбросов Компании [79].

Существенное снижение по абсолютным показателям 2017 г. объясняется тем, что в 2015 г. Компании удалось снизить количество забираемой воды на 13,7 % по сравнению с предыдущим отчетным периодом. Значительно снизился показатель потребления воды на производственные нужды (сокращение на 22 % по отношению к 2014 г.). Положительную динамику в основном обеспечили мероприятия в рамках работы по охране водных ресурсов на Ачинском глиноземном комбинате, выполненные в конце 2016 г. в условиях того, что главным водопотребителям являются глиноземные заводы. В их числе проект по переводу ТЭЦ на обратное водоснабжение, полная ликвидация выпуска № 1 и реконструкция промливневой канализации. Сброс сточных вод без очистки сократился за год на 63 % с 26,9 млн. куб. м. в 2016 г. до 9,9 млн. куб. м. [79].

Основной сброс производственных сточных вод осуществляют глиноземные предприятия, на их долю приходится более 97 % от общего объема. Все сбросы без очистки приходятся на два предприятия: Уральский алюминиевый завод и Бокситогорский глиноземный завод [54; 79]. Очевидно, что в ближайшее время одним из важных

направлений защиты водных ресурсов для Компании является установка очистительного оборудования для сточных вод на данных заводах.

Удельные сбросы промышленных сточных вод на тонну произведенного ОК «РУСАЛ» глинозема в 2017 г. снизились относительно 2016 г. на 42,04 %, а относительно 2014 г. – на 58,24 %. Значение показателя ежегодно уменьшается, при чем в более быстрых темпах, нежели удельные показатели атмосферных выбросов, что косвенно свидетельствует об определенной эффективности природоохранных мероприятий по направлению сбросов сточных вод.

Общее количество образованных отходов без учета вскрышных пород сократилось с 14,4 млн. т. в 2016 г. до 14,1 млн т. в 2017 г. Изменилось также соотношение количества размещенных и переработанных отходов за тот же период. Так, доля размещенных на собственных объектах или переданных сторонним организациям отходов сократилась с 83 % до 81 %. Соответственно, возросла с 17 % до 19 % доля переработанных отходов. Более 85 % отходов приходится на шлам глиноземного производства [79]. Удельное размещение отходов на тонну произведенного глинозема в 2017 г. снизилось относительно 2016 г. на 3,67 %, а относительно 2014 г. – на 4,74 %. Увеличилась доля перерабатываемых отходов, однако в динамике она относительно стабильна, что в совокупности с несущественным сокращением объемов размещения отходов не дает достаточных оснований говорить о высокой эффективности природоохранных мероприятий РУСАЛа по направлению обращения с отходами.

На следующем этапе проведем факторный анализ изменений объемов выбросов, сбросов и образования отходов за вычетом переработанных отходов. Согласно данным отчета об устойчивом развитии ОК «РУСАЛ» в 2017 г. доля выбросов в атмосферу, приходящаяся на производство алюминия выросла на 1 процентный пункт относительно 2016 г. и возросла до 73 %. В 2014 г. данный показатель составлял 75 % [79]. В связи с этим факторный анализ изменения объема выбросов целесообразно провести только по производству алюминия.

Основной сброс производственных сточных вод осуществляют глиноземные предприятия, на их долю приходится более 97 % от общего объема сбросов Компании, в 2014 г. и 2016 г. этот показатель составлял 95 % [79]. В связи с этим факторный анализ изменения объемов сброса целесообразно провести только по производству глинозема.

Доля образования отходов, приходящаяся на производство глинозема в 2017 г., составила 86 %. В 2016 г. данный показатель составлял 87 %, в 2014 г. – 86 % [79]. В связи с этим факторный анализ изменения объема размещения отходов производства целесообразно провести только по производству глинозема.

На основании этих данных, информация об объемах атмосферных выбросов, сбросов сточных вод и образования отходов за вычетом переработанных, приходящихся на основные загрязняющие производства по каждому из направлений представлена в таблице 25.

Таблица 25 – Объем выбросов и удельные величины, приходящиеся на долю основных производств-загрязнителей по направлениям воздействия на окружающую среду [79]

Показатель	2014 г.	2016 г.	2017 г.
Выбросы в атмосферу от производства алюминия, кг	296 025 000	230 904 000	229 220 000
Удельные выбросы в атмосферу от производства алюминия на тонну произведенного алюминия, кг	70,94	64,12	62,89
Сброс промышленных сточных вод от производства глинозема, м ³	60 895 000	42 560 000	25 705 000
Удельные сбросы промышленных сточных вод от производства глинозема на тонну произведенного глинозема, м ³	8,14	5,87	3,47
Размещение отходов от производства глинозема за вычетом переработанных, т.	9 478 000	8 966 000	8 576 000
Удельное размещение отходов от производства глинозема за вычетом переработанных на тонну произведенного глинозема, м ³	1,29	1,26	1,19

Проведем факторный анализ изменений объемов воздействия на окружающую среду методом абсолютных разниц. Для этого введем обозначения:

- $d_{в.а.}^i$ – атмосферных выбросы от производства алюминия в i -м году, кг;
- $d_{с.г.}^i$ – сбросы сточных вод от производства глинозема в i -м году, м³;
- $d_{о.г.}^i$ – отходы за вычетом переработки от производства глинозема в i -м году, т.;
- $y_{в.а.}^i$ – удельные выбросы в атмосферу на тонну произведенного алюминия в i -м году, кг;
- $y_{с.г.}^i$ – удельные выбросы в атмосферу на тонну произведенного глинозема в i -м году, м³;
- $y_{о.г.}^i$ – удельные отходы за вычетом переработки на тонну произведенного глинозема i -го года, т.;
- Q_a^i – объем производства алюминия в i -м году, т.;
- $Q_{г.}^i$ – объем производства глинозема в i -м году, т.

Изменение объема атмосферных выбросов в 2017 г. относительно 2016 г. методом цепных подстановок рассчитывается следующим образом:

$$\Delta d_{в.а.} = Q_a^{2017} \cdot y_{в.а.}^{2017} - Q_a^{2016} \cdot y_{в.а.}^{2016} = 3\,645\,000 \cdot 62,9 - 3\,601\,000 \cdot 64,1 = -1\,684\,000;$$

$$\Delta d_{в.а.}(Q_a) = \Delta Q_a \cdot y_{в.а.}^{2017} = 44\,000 \cdot 62,9 = 2\,766\,990,4;$$

$$\Delta d_{в.а.}(y_{в.а.}) = \Delta y_{в.а.} \cdot Q_a^{2016} = -1,24 \cdot 3\,601\,000 = -4\,450\,990,4;$$

$$\Delta d_{в.а.}(Q_a) + \Delta d_{в.а.}(y_{в.а.}) = 2\,766\,990,4 - 4\,450\,990,4 = -1\,684\,000.$$

Таким образом, снижение объемов выбросов вредных веществ от производства алюминия в 2017 г. относительно 2016 г. произошло полностью за счет снижения удельных

выбросов в атмосферу на тонну производства алюминия, что говорит об эффективности природоохранных мероприятий. Также можно говорить о том, что политика снижения выбросов не идет в ущерб объему производства алюминия.

Проведем аналогичный анализ относительно 2014 г.

$$\Delta d_{в.а.} = Q_{г.}^{2017} \cdot y_{с.г.}^{2017} - Q_{г.}^{2014} \cdot y_{с.г.}^{2014} = 3\,645\,000 \cdot 62,9 - 4\,173\,000 \cdot 70,9 = -66\,805\,000;$$

$$\Delta d_{в.а.}(Q_a) = \Delta Q_a \cdot y_{в.а.}^{2017} = -528\,000 \cdot 62,9 - 33\,203\,884,7;$$

$$\Delta d_{в.а.}(y_{в.а.}) = \Delta y_{в.а.} \cdot Q_a^{2014} = -8,05 \cdot 4\,173\,000 = -33\,601\,115,3;$$

$$\Delta d_{в.а.}(Q_a) + \Delta d_{в.а.}(y_{в.а.}) = -33\,203\,884,7 - 33\,601\,115,3 = -66\,805\,000.$$

Из расчетов следует, что снижение объемов выбросов вредных веществ в атмосферу от производства алюминия в 2017 г. относительно 2014 г. произошло приблизительно в равных долях за счет снижения удельных атмосферных выбросов и за счет снижения объема производства.

Аналогично проанализируем изменение объема сбросов промышленных сточных вод от производства глинозема в 2017 г. относительно 2016 и 2014 гг.

$$\Delta d_{с.г.} = Q_{г.}^{2017} \cdot y_{с.г.}^{2017} - Q_{г.}^{2016} \cdot y_{с.г.}^{2016} = 7\,402\,000 \cdot 3,47 - 7\,253\,000 \cdot 5,87 = -16\,855\,000;$$

$$\Delta d_{с.г.}(Q_{г.}) = \Delta Q_{г.} \cdot y_{с.г.}^{2017} = 149\,000 \cdot 3,47 = 517\,433,8;$$

$$\Delta d_{с.г.}(y_{с.г.}) = \Delta y_{с.г.} \cdot Q_{г.}^{2016} = -2,4 \cdot 7\,253\,000 = -17\,372\,433,8;$$

$$\Delta d_{с.г.}(Q_{г.}) + \Delta d_{с.г.}(y_{с.г.}) = 517\,433,8 - 17\,372\,433,8 = -16\,855\,000;$$

$$\Delta d_{с.г.} = Q_{г.}^{2017} \cdot y_{с.г.}^{2017} - Q_{г.}^{2014} \cdot y_{с.г.}^{2014} = 7\,402\,000 \cdot 3,47 - 7\,477\,000 \cdot 8,14 = -35\,190\,000;$$

$$\Delta d_{с.г.}(Q_{г.}) = \Delta Q_{г.} \cdot y_{с.г.}^{2017} = -75\,000 \cdot 3,47 = -260\,453,3;$$

$$\Delta d_{с.г.}(y_{с.г.}) = \Delta y_{с.г.} \cdot Q_{г.}^{2014} = -4,67 \cdot 7\,477\,000 = -34\,929\,546,7;$$

$$\Delta d_{с.г.}(Q_{г.}) + \Delta d_{с.г.}(y_{с.г.}) = -260\,453,3 - 34\,929\,546,7 = -35\,190\,000.$$

Исходя из полученных результатов можно сделать вывод, что снижение сбросов промышленных сточных вод от производства глинозема в 2017 г. относительно 2016 г. произошло полностью за счет снижения удельных сбросов на тонну произведенного глинозема, что говорит об эффективности природоохранных мероприятий, направленных на сокращение сбросов промышленных сточных вод. Относительно 2014 г. снижение сбросов за счет уменьшения объемов производства незначительно и, главным образом, достигается за счет снижения удельных сбросов на тонну произведенного глинозема. Полученные данные позволяют говорить о том, что политика снижения выбросов не идет в ущерб объему производства глинозема.

Аналогично проанализируем изменение размещения отходов за вычетом переработки от производства глинозема в 2017 г. относительно 2016 и 2014 гг.

$$\Delta d_{o.g.} = Q_{г.}^{2017} \cdot y_{o.g.}^{2017} - Q_{г.}^{2016} \cdot y_{o.g.}^{2016} = 7\,402\,000 \cdot 1,19 - 7\,253\,000 \cdot 1,26 = -363\,000;$$

$$\Delta d_{o.g.}(Q_{г.}) = \Delta Q_{г.} \cdot y_{o.g.}^{2017} = 149\,000 \cdot 1,19 = 176\,577,7;$$

$$\Delta d_{o.g.}(y_{o.g.}) = \Delta y_{o.g.} \cdot Q_{г.}^{2016} = -0,07 \cdot 7\,253\,000 = -539\,577,7;$$

$$\Delta d_{o.g.}(Q_{г.}) + \Delta d_{o.g.}(y_{o.g.}) = 176\,577,7 - 539\,577,7 = -363\,000.$$

$$\Delta d_{o.g.} = Q_{г.}^{2017} \cdot y_{o.g.}^{2017} - Q_{г.}^{2014} \cdot y_{o.g.}^{2014} = 7\,402\,000 \cdot 1,19 - 7\,477\,000 \cdot 1,29 = -860\,000;$$

$$\Delta d_{o.g.}(Q_{г.}) = \Delta Q_{г.} \cdot y_{o.g.}^{2017} = -75\,000 \cdot 1,185085112 = -88\,881,4;$$

$$\Delta d_{o.g.}(y_{o.g.}) = \Delta y_{o.g.} \cdot Q_{г.}^{2014} = -0,10 \cdot 7\,477\,000 = -771\,118,6;$$

$$\Delta d_{o.g.}(Q_{г.}) + \Delta d_{o.g.}(y_{o.g.}) = -88\,881,4 - 771\,118,6 = -860\,000.$$

Полученные результаты говорят о том, что снижение размещения отходов за вычетом переработки от производства глинозема в 2017 г. относительно 2016 г. произошло полностью за счет снижения удельного размещения на тонну произведенного глинозема. Относительно 2014 г. снижение размещения отходов за счет уменьшения объемов производства не существенно и, главным образом, достигается за счет уменьшения удельных сбросов на тонну произведенного глинозема. Полученные данные позволяют говорить о том, что экологическая политика, направленная на снижения размещение отходов не идет вразрез с объемом производства глинозема.

3.3. Анализ эффективности деятельности предприятия с использованием сбалансированной системы показателей в условиях социо-эколого-экономического мониторинга

На следующем этапе работы рассчитаем коэффициенты корреляции для установления наличия и тесноты связи между затратами на природоохранные мероприятия и финансовыми показателями деятельности ОК «РУСАЛ». Теснота связи определяется коэффициентом парной корреляции, который принимает значения от -1 до 1. Отрицательное значение указывает на обратную связь между показателями, положительное – на прямую. Значение коэффициента парной корреляции близкое к единице говорит о тесной прямой связи между объясняющими переменными [65].

Линейный коэффициент парной корреляции (r) определяется по формуле [61]:

$$r_{xy} = \frac{\overline{xy} - \bar{x} \cdot \bar{y}}{\sigma_x \cdot \sigma_y}, \quad (11)$$

где x , y — значения факторного и зависимого показателей соответственно;

\bar{x} , \bar{y} — средние значения соответствующих показателей;

σ_x , σ_y — средние квадратические отклонения (стандартные отклонения показателей факторного и зависимого показателей соответственно).

Результаты расчета коэффициентов парной корреляции представлены в таблице 26.

Таблица 26 – Парная корреляция между величиной затрат на природоохранные мероприятия и финансовыми показателями деятельности ОК «РУСАЛ»

Зависимая переменная	Объясняющая переменная	Гипотеза H_0	Предполагаемая направленность влияния	Коэффициент корреляции
Себестоимость продукции, млн. долл.	Затраты на природоохранные мероприятия, млн. долл.	Чем больше расходы на природоохранные мероприятия, тем больше себестоимость продукции в том же периоде	+	0,3127
Чистая прибыль, млн. долл.		Чем больше расходы на природоохранные мероприятия, тем меньше величина чистой прибыли в том же периоде	-	-0,5878
Себестоимость производства алюминия, долл./тонну		Чем больше расходы на природоохранные мероприятия, тем выше себестоимость производства алюминия	+	0,4369

Рассчитанные коэффициенты хотя и подтверждают направленность влияния согласно гипотезе, не говорят о наличии зависимости между затратами на природоохранные мероприятия и финансовыми показателями. Наиболее значимый коэффициент -0,5878 получился в паре затрат и чистой прибыли, однако эта величина недостаточна для того, чтобы утверждать о наличии зависимости между данными показателями. Для выводов на основе данных показателей необходима выборка большего объема.

Следующим шагом работы будет расчет показателей, характеризующих изменение объема негативного воздействия относительно затрат финансовых ресурсов по данному направлению.

Изменение объема выбросов на тысячу долларов затрат на охрану атмосферного воздуха показывает насколько тонн уменьшился объем выбросов в i -м году на каждую тысячу долларов, затраченную в i -м году на охрану атмосферного воздуха.

Изменение объема сбросов промышленных сточных вод на тысячу долларов затрат на охрану водных объектов показывает насколько m^3 уменьшился объем сбросов в i -м году на каждую тысячу долларов, затраченную в i -м году на охрану водных объектов.

Изменение объема размещения отходов на тысячу долларов затрат на обращение с отходами показывает насколько тонн уменьшился объем размещения в i -м году на каждую тысячу долларов, затраченную в i -м году на обращение с отходами.

Ранее в ходе факторного анализа было определено, что снижение негативного воздействия на окружающую среду по трем ключевым направлениям со стороны ОК «РУСАЛ» достигается в первую очередь за счет снижения удельного воздействия на единицу продукции. В связи с этим на данном этапе анализа эффективности целесообразно пренебречь объемами производства и использовать цепные абсолютные разницы объемов вредного воздействия.

Цепное абсолютное отклонение рассчитывается следующим образом:

$$A_{ц}^i = Y_i - Y_{i-1}, \quad (12)$$

где Y_i – значение показателя i -го года,

Y_{i-1} – значение показателя года, предшествующего i -му.

$$K_i = \frac{A_{ц}^i}{C_i}, \quad (13)$$

где C_i – затраты i -го года по направлению воздействия.

Аналогичные показатели рассчитаем с учетом временного лага в один год, так как часть затрат носят капитальный характер и необходимо время, чтобы они начали функционировать. Кроме того, текущие затраты, понесенные в конце года, фактически не могут дать результат в текущем периоде.

Подробные результаты расчета относительных показателей изменения негативного воздействия на тысячу долларов затрат по направлению представлены в приложении Е. Исходные данные для расчета представлены в таблице 27.

Таблица 27 – Исходные данные для расчета относительных показателей изменения негативного воздействия на тысячу долларов затрат по направлению в ОК «РУСАЛ» [79]

Показатель	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Выбросы в атмосферу, тонн	403 700	394 700	355 000	320 700	314 000
Абсолютное отклонение (цепное), тонн	-	-9 000	-39 700	-34 300	-6 700
Затраты на охрану атмосферного воздуха, тыс. долл.	14 200	16 500	27 200	29 900	38 900
Сбросы промышленных сточных вод, м ³	83 800 000	64 100 000	53 400 000	44 800 000	26 500 000
Абсолютное отклонение (цепное), м ³	-	-19 700 000	-10 700 000	-8 600 000	-18 300 000

Окончание таблицы 27

Показатель	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Абсолютное отклонение (цепное), м ³	-	-19 700 000	-10 700 000	-8 600 000	-18 300 000
Затраты на охрану водных объектов, тыс. долл.	22 100	19 000	12 700	12 000	3 600
Размещено отходов, тонн	12 400 000	12 300 000	12 200 000	11 800 000	11 600 000
Абсолютное отклонение (цепное), тонн	-	-100 000	-100 000	-400 000	-200 000
Затраты на обращение с отходами, тыс. долл.	26 900	31 700	34 000	40 500	48 400

В 2017 г. каждая тысяча долларов затрат на охрану атмосферного воздуха дает снижение выбросов в атмосферу на 172 килограмма, что значительно меньше чем в 3 предыдущих года. Например, в 2015 г. показатель снижения составил 1 460 кг. на тыс. долл. Показатель с временным лагом говорит о том, что каждая тысяча долларов затрат, произведенных в 2016 г., дает снижение объемов выбросов в 2017 г. на 224 кг. Очевидна отрицательная динамика данных показателей, что говорит о серьезном снижении эффективности затрат на охрану атмосферного воздуха, при том что сам объем затрат по направлению стабильно растет. Такое снижение эффективности, по мнению магистранта, объясняется повышением доли капитальных затрат, направленных на природоохранные мероприятия, в числе которых среди прочих:

- внедрение технологии «Экологический Содерберг» для модернизации электролизеров на пяти заводах компании;
- введение в эксплуатацию установки по извлечению серы из растворов газоочистной системы на Красноярском алюминиевом заводе;
- установка двух современных газоочистных установок на Братском алюминиевом заводе;
- начало масштабной программы по реконструкции пылегазоочистного оборудования Ачинского глиноземного комбината [54; 79].

Каждая тысяча долларов затрат на охрану водных объектов в 2017 г. дала снижение сбросов сточных вод приблизительно на 5 033 м³, что в 5 раз превышает показатель 2012 г. и в семь раз – 2016 г. Показатель с временным лагом говорит о том, что каждая тысяча долларов затрат, произведенных в 2016 г., дает в 2017 г. снижение сбросов на 1 525 м³. Использование временного лага в данном случае оправданно, так как на повышение эффективности затрат по данному направлению, очевидно, повлияли природоохранные мероприятия, проведенные на Ачинском глиноземном комбинате в конце 2016 г., повлекшие за собой значительное в абсолютном выражении снижение сбросов в 2017 г. Очевидна позитивная динамика данных показателей, что говорит высокой степени эффективности

затрат на охрану водных объектов – уменьшение сбросов сопровождается и постоянным снижением затрат по данному направлению.

В 2017 г. каждая тысяча долларов затрат на обращение с отходами дает снижение размещения отходов на 4 132 кг, что значительно меньше чем в 2016 г., но превышает показатель 2014 г. и 2015 г. Показатель с временным лагом говорит о том, что каждая тысяча долларов затрат, произведенных в 2016 г., дает снижение объемов размещения отходов в 2017 г. на 4 938 кг при схожей с показателем без учета временного лага динамике. Из ряда динамики четкой тенденции к повышению или понижению эффективности затрат не наблюдается. Однако данное направление имеет самую большую долю в структуре экологических затрат РУСАЛа, что при постоянном росте суммы затрат, свидетельствует скорее о попытках экстенсивно воздействовать на объем размещаемых расходов, нежели принимать меры по повышению эффективности затрат данного направления. В 2017 году ОК «РУСАЛ» реализовало значительное количество экологических проектов по строительству и реконструкции шламохранилищ на Ачинском глиноземном комбинате, Уральском алюминиевом заводе, Богословском алюминиевом заводе, Братском алюминиевом заводе, что составило значительную часть капитальных затрат по направлению обращения с отходами [54; 79, 80].

Исходя из проведенного анализа, автор диссертационного исследования пришел к выводу, что ОК «РУСАЛ» необходимо уделить особое внимание повышению эффективности затрат по проблемному направлению – обращение с отходами – в первую очередь на глиноземных предприятиях, являющихся основным источником образования отходов, и, в частности, повысить долю перерабатываемых отходов. По направлению охраны атмосферного воздуха Компании необходимо продолжить инвестировать в проекты капитального характера. В области охраны водных ресурсов целесообразно провести на других глиноземных заводах природоохранные мероприятия аналогичные тем, что были проведены на Ачинском глиноземном комбинате в конце 2016 г.

Выводы:

1. Установлена связь между затратами на природоохранные мероприятия и объемами атмосферных выбросов и загрязняющих веществ, поступающих со сточными водами. При этом снижение вредного воздействия при росте затрат имеет убывающую отдачу.

2. Показатели негативного воздействия в Красноярском крае на большинстве крупных предприятий не имеют однозначной и устойчивой позитивной динамики, что подтверждает необходимость совершенствования методов стимулирования природоохранных мероприятий и формирования механизма социальной ответственности предприятий.

3. Методы эколого-экономического стимулирования делятся на две группы: позитивная мотивация и негативная мотивация.

4. Рассмотренные подходы различных авторов к анализу, как правило, сводятся к расчету некоторых интегральных показателей, которые сложны в интерпретации и не содержат широкого набора разноплановых финансовых и нефинансовых показателей, позволяющих дать широкую характеристику экологической деятельности предприятия.

5. Предложена методика, включающую в себя расчет ряда показателей в рамках системы целей предприятия цветной металлургии, которые можно условно разделить на косвенно характеризующие эффективность затрат на основе натуральных показателей (например, удельные выбросы в атмосферу на тонну произведенного алюминия), и связанные напрямую с экологическими затратами и финансовыми данными (например, изменение объема выбросов на тысячу долларов затрат на охрану атмосферного воздуха, в т.ч. с учетом временного лага).

Предложенная методика анализа апробирована в целях оценки эффективности природоохранных мероприятий ОК «РУСАЛ», на основании чего были сделаны следующие выводы:

1. Наблюдается тенденция к снижению удельных выбросов в атмосферу и сбросов сточных вод.

2. Удельное негативное воздействие снижается медленнее роста затрат компании на природоохранные мероприятия. В 2017 г. каждая тыс. долл. затрат на охрану атмосферного воздуха дала снижение выбросов в атмосферу на 172 кг, что значительно меньше, чем в три предыдущих года.

3. Устойчивой тенденции по образованию отходов выявить не удалось – данное направление является проблемным, главным образом, за счет глиноземных комбинатов.

4. Направление обращения с отходами производства имеет значительную долю в структуре экологических затрат ОК «РУСАЛ», что при постоянном росте суммы затрат свидетельствует об экстенсивном характере природоохранных мероприятий по данному направлению и их низкой эффективности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе диссертационного исследования были изучены теоретические основы, рассмотрена концепция учетно-аналитического обеспечения мониторинга природоохранных затрат, даны рекомендации по совершенствованию управления природоохранной деятельности ОК «РУСАЛ».

В результате анализа текущего состояния отрасли цветной металлургии в Российской Федерации были выявлены следующие проблемы:

1. Ведущую роль в структуре цветной металлургии страны играет алюминиевая промышленность, однако столь мощный ресурс в недостаточном объеме используется для внутреннего потребления из-за недостаточно развитых алюмопотребляющих отраслей.

2. Российский рынок меди, как и мировой находится в состоянии упадка, что связывается с замедлением темпов роста экономики Китая, являющегося крупнейшим потребителем меди.

3. Рост объема производства цветных металлов в России сдерживается отсутствием существенного роста в строительной отрасли, машиностроения, производства электрооборудования, являющихся основными потребителями цветных металлов.

5. Цветной металлургии присуща высокая отходность, а также повышенная токсичность веществ, выбрасываемых в атмосферу и сбрасываемых со сточными водами, что делает ее одной из наиболее влияющих на состояние окружающей среды отраслей.

Учет затрат на природоохранные мероприятия и государственное регулирование экологической деятельности в Российской Федерации регламентируется следующими нормативно-правовыми актами:

1. Приказ Минфина РФ от 06.10.2011 N 125н «Об утверждении Положения по бухгалтерскому учету «Учет затрат на освоение природных ресурсов» (ПБУ 24/2011)» – для предприятий-недропользователей.

2. Федеральный закон от 24.06.1998 N 89-ФЗ (ред. от 28.12.2016) «Об отходах производства и потребления», в соответствии с которым производители и импортеры продукции платят экологический сбор.

3. Письмо Минфина РФ N ПЗ-7/2011 «О бухгалтерском учете, формировании и раскрытии в бухгалтерской отчетности информации об экологической деятельности организации» – позволяет в пояснениях к бухгалтерской отчетности раскрывать информацию о факторах, препятствующих экологической деятельности.

4. Приказ Росстата (Федеральная служба государственной статистики) от 04.08.2016 г. №387 «Об утверждении статистического инструментария для организации федерального

статистического наблюдения за сельским хозяйством и окружающей природной средой» – содержит 5 централизованных и 11 нецентрализованных форм экологической отчетности.

5. Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 29.07.2018) «Об охране окружающей среды» устанавливает нормативы платы за вредное воздействие на окружающую среду в пределах и сверх- лимитов.

Из вышеперечисленных нормативных актов следует, что хозяйствующим субъектам разрешено самостоятельно определять принципы организации бухгалтерского экологического учета.

Таким образом, в результате систематизации нормативно-правовой базы были выявлены следующие проблемы в области регулирования учета затрат на природоохранные мероприятия:

1. Отсутствие учетного стандарта, фиксирующего правила и требования к учету затрат на природоохранные мероприятия.

2. Многообразие кардинально различных подходов и методик, применяемых к учету затрат на природоохранные мероприятия на различных предприятиях.

3. Устаревшие нормативы выбросов и других видов вредного воздействия, нуждающиеся в актуализации.

4. Отсутствие методик, позволяющих относить затраты на природоохранные мероприятия на себестоимость конкретного вида продукции.

Совершенствование концепции учетно-аналитического обеспечения предприятия цветной металлургии базируется на следующих положениях:

1. Классификация расходов по экономической сущности затрат – текущие и капитальные – необходима для организации экологического учета на предприятии.

2. Наилучшей из приводимых различными авторами классификаций природоохранных затрат, по мнению автора магистерской диссертации, является классификация К.С Саенко, которая и была взята за основу уточненной авторской классификации.

3. На основании классификации затрат на природоохранную деятельность предложено включить в рабочий план счетов счет 27 «Расходы на природоохранные мероприятия» для обособленного учета данного вида расходов на предприятии цветной металлургии.

4. К счету 27 магистрантом предложен вариант системы субсчетов, где субсчета первого порядка будут указывать на тип затрат: счет 27/1 «Капитальные затраты на природоохранные мероприятия» и счет 27/2 «Текущие расходы на природоохранные мероприятия». Субсчета последующих порядков позволят выстроить аналитику по

конкретным направлениям затрат, что позволит повысить информативность учета.

5. Предложен вариант формирования резерва затрат на природоохранную деятельность на счете 96 «Резервы предстоящих расходов» и методика его расчета.

6. Предприятия цветной металлургии, как правило, являются сложноорганизованными, имеют большую численность персонала и многообразие бизнес-процессов, что, по мнению магистранта, делает необходимым использование на таких предприятиях сбалансированной системы показателей.

7. Цветная металлургия является одной из наиболее экологически емких отраслей, промышленные отходы которой наиболее опасны и токсичны. Этот факт в совокупности с отсутствием научных работ, посвященных адаптации ССП для предприятий отрасли цветной металлургии, учитывающей экологические показатели, обуславливает необходимость адаптации такой системы с учетом отраслевой специфики и экологической проекции.

8. Отраслевая специфика в системе целей ССП будет прослеживаться главным образом в перспективах «бизнес-процессы» и «экология». Основными факторами, формирующими отраслевую специфику целей, включаемых в ССП в рамках данных перспектив, следует считать наукоемкость производства, потенциальный уровень воздействия на окружающую среду, категории, задействованных в производстве ресурсов, а также степень автоматизации производства.

По результатам выполнения предложенных этапов анализа природоохранных затрат для ОК «РУСАЛ» сделаны следующие выводы:

1. Установлена связь между затратами на природоохранные мероприятия и объемами атмосферных выбросов и загрязняющих веществ, поступающих со сточными водами. При этом снижение вредного воздействия при росте затрат имеет убывающую отдачу.

2. Показатели негативного воздействия в Красноярском крае на большинстве крупных предприятий не имеют однозначной и устойчивой позитивной динамики, что подтверждает необходимость совершенствования системы стимулирования природоохранных мероприятий и формирование механизма социальной ответственности предприятий.

3. Методы эколого-экономического стимулирования делятся на две группы: позитивная мотивация и негативная мотивация.

4. Рассмотренные подходы различных авторов к анализу, как правило, сводятся к расчету некоторых интегральных показателей, которые сложны в интерпретации и не содержат широкого набора разноплановых финансовых и нефинансовых показателей, позволяющих дать широкую характеристику экологической деятельности предприятия.

5. Предложена методика, включающая в себя расчет ряда показателей в рамках системы целей предприятия цветной металлургии, которые можно условно разделить на

косвенно характеризующие эффективность затрат на основе натуральных показателей (например, удельные выбросы в атмосферу на тонну произведенного алюминия), и связанные напрямую с экологическими затратами и финансовыми данными (например, изменение объема выбросов на тысячу долларов затрат на охрану атмосферного воздуха, в т.ч. с учетом временного лага).

Предложенная методика анализа апробирована в целях оценки эффективности природоохранных мероприятий ОК «РУСАЛ», на основании чего были сделаны следующие выводы:

1. Наблюдается тенденция к снижению удельных выбросов в атмосферу и сбросов сточных вод.
2. Удельное негативное воздействие снижается медленнее роста затрат компании на природоохранные мероприятия. В 2017 г. каждая тыс. долл. затрат на охрану атмосферного воздуха дала снижение выбросов в атмосферу на 172 кг, что значительно меньше, чем в три предыдущих года.
3. Устойчивой тенденции по образованию отходов выявить не удалось – данное направление является проблемным, главным образом, за счет глиноземных комбинатов.
4. Направление обращения с отходами производства имеет значительную долю в структуре экологических затрат ОК «РУСАЛ», что при постоянном росте суммы затрат свидетельствует об экстенсивном характере природоохранных мероприятий по данному направлению и их низкой эффективности.

На основании диссертационного исследования ОК «РУСАЛ» даны следующие рекомендации:

1. Использовать счет 27 «Расходы на природоохранные мероприятия» с системой субсчетов для обособленного учета данного вида расходов.
2. Планировать природоохранные мероприятия исходя из взаимосвязи экологических целей с прочими финансовыми и нефинансовыми целями.
3. Использовать при анализе природоохранных затрат показатели удельного негативного воздействия на единицу произведенной продукции каждого вида и изменение негативного воздействия на объем затрат с учетом временного лага. Данные показатели являются индикаторами экологических целей компании.
4. Повысить эффективность затрат по проблемному направлению – обращение с отходами, в т.ч. повысить долю перерабатываемых отходов.
5. Продолжить инвестировать в проекты капитального характера по охране атмосферного воздуха.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Дебеляя, И.Д. Развитие комплекса цветной металлургии в Дальневосточном федеральном округе / И.Д. Дебеляя // Международный научно-исследовательский журнал. – 2016. – № 7 (49). – С. 37-39.
- 2 Экономика России, цифры и факты. Часть 8. Металлургия. [Электронный ресурс] // Utmagazine. Портал трейдеров. – Режим доступа: <https://utmagazine.ru/posts/10561-ekonomika-rossii-cifry-i-fakty-chast-8-metallurgiya>.
- 3 Даешь стране алюминий. Как развивается алюминиевая отрасль России [Электронный ресурс] // Lenta.ru. – 2016. – Режим доступа: <https://lenta.ru/articles/2016/11/03/aluminium>.
- 4 Конева, Т. Больше цвета [Электронный ресурс] / Т. Конева, С. Зякин // Эксперт Online. – 2017. – Режим доступа: <http://expert.ru/ural/2017/13/bolshe-tsveta>.
- 5 Мировой рынок алюминия в 2016 году. Обзор рынка алюминия [Электронный ресурс] // Ereport.ru Мировая экономика. – 2017. – Режим доступа: <http://www.ereport.ru/articles/commod/aluminum>.
- 6 Капустина, Л.М. Развитие медной промышленности России в условиях членства во всемирной торговой организации / Л.М. Капустина, А.А. Древалев // Экономика региона. – 2016. – № 2 (38). – С. 104-115.
- 7 Обзор отрасли цветной металлургии. Никель-кобальтовая промышленность [Электронный ресурс] // ЭлитТрейдер. – 2017. – Режим доступа: <http://elitetrader.ru/index.php?newsid=310192><http://elitetrader.ru/index.php?newsid=310192>.
- 8 Bedinger, George M. Titanium and titanium dioxide [Электронный ресурс] // U.S. Geological Survey. Mineral Commodity Summaries – Режим доступа: <https://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/titanium/mcs-2016-titan>.
- 9 Bray, E. Lee. Magnesium compounds [Электронный ресурс] // U.S. Geological Survey. Mineral Commodity Summaries – Режим доступа: <https://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/magnesium/mcs-2016-mgcom>.
- 10 Данилов, Ю.Г. Быть или не быть оловянной промышленности России / Ю.Г. Данилов, А.П. Ефимов, В.П. Григорьев // Экономика Востока России. – 2017. – № 1 (7). – С. 79-86.
- 11 Тетерин, Ю.А. Золотодобывающая промышленность России: тенденции, проблемы и перспективы развития / Ю.А. Тетерин // Молодой ученый. – 2016. – № 23 (127). – С. 297-301.
- 12 Мировая золотодобывающая отрасль [Электронный ресурс] // ЭлитТрейдер. –

Режим доступа: <http://elitetrader.ru/index.php?newsid=296796>.

13 Постановление Правительства РФ от 28 сентября 2015 г. №1029 «Об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий».

14 Жданкин, Н.А. Инновационный подход к решению экологических проблем в металлургии / Н.А. Жданкин // В сборнике: Социально-экономические и экологические аспекты развития регионов и муниципальных образований: проблемы и пути их решения: материалы международной научно-практической конференции. – 2016. – С. – 166-177.

15 Федяева, О.А. Промышленная экология / О.А. Федяева // Омск: Изд. ОмГТУ. – 2009. – 145 с.

16 2017 – год экологии в России [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://ecoyear.ru>.

17 Росстат. Окружающая среда [Электронный ресурс] // Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/environment/#.

18 Временная типовая методика определения экономической эффективности осуществления природоохранных мероприятий и оценки экономического ущерба, причиняемого народному хозяйству загрязнением окружающей среды (одобрена Постановлением Госплана СССР, Госстроя СССР, Президиума АН СССР от 21.10.1983 N 254/284/134).

19 Приказ Минфина РФ от 06.10.2011 N 125н «Об утверждении Положения по бухгалтерскому учету «Учет затрат на освоение природных ресурсов» (ПБУ 24/2011)».

20 Международный стандарт финансовой отчетности (IFRS) 6 «Разведка и оценка запасов полезных ископаемых».

21 Приказ Минфина РФ от 06.07.1999 N 43н (ред. от 08.11.2010) «Об утверждении Положения по бухгалтерскому учету «Бухгалтерская отчетность организации» (ПБУ 4/99)».

22 Основы государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 года (утв. Президентом РФ 30.04.2012).

23 Федеральный закон от 24.06.1998 N 89-ФЗ (ред. от 28.12.2016) «Об отходах производства и потребления».

24 <Письмо> Минфина РФ N ПЗ-7/2011 «О бухгалтерском учете, формировании и раскрытии в бухгалтерской отчетности информации об экологической деятельности организации».

25 Ерохина, В.Н. Затраты на природоохранные мероприятия. Актуальные вопросы учета и анализа / В.Н. Ерохина, Т.В. Лесина // Интернет-журнал «Науковедение». – 2015. – № 4. – С. 15-29.

26 Приказ Росстата (Федеральная служба государственной статистики) от 04 августа 2016 г. №387 «Об утверждении статистического инструментария для организации федерального статистического наблюдения за сельским хозяйством и окружающей природной средой».

27 Гоголева, Т.Н. Экологический учет в системе видов учета / Т.Н. Гоголева, Ю.И. Бахтурина // Международный бухгалтерский учет. – 2016. – № 12 (366). – С. 52-66.ования. – 2015. – № 1 (часть 1). – С. 34-39.

28 Жумабекова, Г.Ж. Особенности составления экологической отчетности предприятия / Г.Ж. Жумабекова, Г.Д. Аманова // Статистика, учет и аудит. – 2018. – Т. 1. – № 68. – С. 61-65.

29 Tanasiyeva M.M., Issues of theoretical and methodological principles of accounting of environmental costs with the influence of branch peculiarities of forestry enterprises / M.M. Tanasiyeva // Облік і фінанси. – 2017. – № 1 (75). – С. 93-102.

30 Коваленко, О.В. Роль учетной информации в реализации корпоративной политики хозяйствующего субъекта в сфере экологии природопользования / О.В. Коваленко // Вестник Университета (Государственный университет управления). – 2016. – № 10. – С. 90-95.

31 Габайдуллина, И.Н. Экологический учет как фактор экономической безопасности хозяйствующего субъекта / И.Н. Габайдуллина, А.С. Ишмеева // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1 (часть 1). – С. 34-39.

32 Аманжолова, Б.А. Перспективы развития теоретико-методологических основ экологического учета / Б.А. Аманжолова, Н.В. Фрибус // Международный бухгалтерский учет. – 2015. – № 9 (351). – С. 2-13.

33 Joshi, S. Estimating the hidden costs of environmental regulation / S. Joshi, R. Krishnan, L. Lave // Accounting Review. – 2014. – Т. 76. – № 2. – С. 171-174.

34 Иванова, М.Д. Бухгалтерский учет затрат в природоохранной деятельности современных предприятий / М.Д. Иванова // Труд и социальные отношения. – 2014. – № 11. – С. 108-115.

35 Кожухова, О.С. Бухгалтерский учет и отчетности в системе экологического контроллинга нефтегазовых компаний: монография / О.С. Кожухова // Новосибирск: Изд. НГТУ. – 2015. – 232 с.

36 Кувалдина, Т.Б. Бухгалтерский учет капитальных и текущих экологических затрат в коммерческих организациях / Т.Б. Кувалдина, О.В. Шурыгина // Сибирская финансовая школа. 2015. – № 2 (97). – С. 67-71.

37 Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 29.07.2018) «Об охране окружающей среды».

38 Чхутиашвили, Л.В. Вопросы бухгалтерского учета и анализа затрат на природоохранные мероприятия / Л.В. Чхутиашвили // Международный бухгалтерский учет. 2010. – № 12. – С. 8-30.

39 Камдина, Л.В. Природоохранная деятельность предприятия как фактор обеспечения экологической безопасности / Л.В. Камдина // Вестник Челябинского государственного университета. – 2013. – № 8 (299). – С. 89-94.

40 Кузина, Е.Л. Управление эффективной природоохранной деятельностью на предприятиях железнодорожной отрасли / Е.Л. Кузина, Ю.А. Тагильцева, Н.А. Дроздов, О.С. Слепцова // Наука и образование: хозяйство и экономика; предпринимательство; право и управление. – 2016. – № 2 (69). – С. 11-15.

41 Новиков, Н.И. Экологические факторы и их влияние на деятельность и развитие предприятий черной металлургии / Н.И. Новиков, Г.В. Новикова, О.А. Миролюбова // Теория и практика общественного развития. – 2013. – № 2. – С. 210-214.

42 Аксютин, О.Е. Стратегия управления природоохранной деятельностью на предприятиях газовой отрасли / О.Е. Аксютин // Экология и промышленность России. – 2017. – № 2. – С. 20-23.

43 Кравченко, Д.В. Формирование эффективной системы управления природоохранной деятельностью на предприятиях железнодорожного транспорта / Д.В. Кравченко, Е.Л. Кузина // Транспорт азиатско-тихоокеанского региона. – 2015. – № 1 (2,3). – С. 84-86.

44 Туякова, З.С. Классификация экологических затрат в современном бухгалтерском учете / З.С. Туякова, А.А. Черткова // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2014. – № 8 (114). – С. 111-116.

45 Ерохина, В.Н. Затраты на природоохранные мероприятия. Актуальные вопросы учета и анализа / В.Н. Ерохина, Т.В. Лесина // Интернет-журнал «Науковедение». – 2015. – № 4. – С. 15-29.

46 Бычков, М.Ф. Классификация экологических затрат в современном бухгалтерском учете / М.Ф. Бычков, А.К. Васильев // Материалы Международной научно-практической конференции, посвящённой 70-летию Победы в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг. – 2015. – С. 282-285.

47 Саенко, К.С. Учет экологических затрат: монография / К.С. Саенко // М.: Финансы и статистика. – 2005. – 376 с.

48 Федеральный закон от 23.11.1995 N 174-ФЗ (ред. от 29.12.2015) «Об экологической экспертизе».

49 Морозов, Р.О. Организация учета затрат на природоохранные мероприятия / Р.О. Морозов // Проспект Свободный – 2016: Материалы научной конференции, посвященной году образования в СНГ. – Красноярск: СФУ, 2016. – С. 61-64.

50 Арбузов, В.В. Экономика природопользования и природоохраны: учебное пособие / В.В. Арбузов, Д.П. Грузин // Пензенский государственный университет. – 2004. – 251 с.

51 Allyn, K. Accounting for emission quotas in the atmosphere / K. Allyn, Zh. Streedom // International Journal of Business Management & Economic Research. – 2014. Vol 4. pp. 321-326.

52 Алимов, С.А. Управленческий учет и анализ экологических затрат промышленных предприятий: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук / С.А. Алимов // Орел: ОГТУ. – 2010.

53 Савченко, Е.А. Экономический анализ и оценка затрат на природоохранные мероприятия железнодорожного транспорта: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Е.А. Савченко // Новосибирск. - 2011.

54 Официальный сайт ОК «РУСАЛ» [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://www.rusal.ru>.

55 Морозов, Р.О. Учет затрат на природоохранные мероприятия / Р.О. Морозов // Проблемы современной экономики: тезисы докладов XXII Межрегиональной научно-практической конференции студентов и аспирантов экономических специальностей. – Красноярск: СФУ. – 2016. – С. 143-144.

56 Приказ Минфина РФ от 29.07.1998 N 34н (ред. от 24.12.2010) «Об утверждении Положения по ведению бухгалтерского учета и бухгалтерской отчетности в Российской Федерации».

57 Приказ Минфина России от 13.12.2010 г. № 167н (ред. от 06.04.2015) «Об утверждении положения по бухгалтерскому учету «Оценочные обязательства, условные обязательства и условные активы» (ПБУ 8/2010)».

58 Морозов, Р.О. Порядок формирования и учет резервов производственных затрат на природоохранную деятельность / Т.В. Кожина, Т.А. Юталова, Р.О. Морозов // Aktuální vědecké vymoženosti – 2016: materiály XII mezinárodní vědecko-praktická konference. – Praha: Publishing House «Education and Science». – 2016. – С. 11-15.

59 Боголюбов, С.А. Административное воздействие на экономику и экологию / С.А. Боголюбов // Законодательство и экономика. – 2015. – № 3. – С. 17-21.

60 Некрасова, Е. Как создать резервы на природоохранные мероприятия / Е. Некрасова // Журнал «МСФО на практике». – 2011. – № 2. – С. 54-59.

61 Ключников, С. Разработка и внедрение ССП и KPI на практике [Электронный ресурс] / С. Ключников. – Практический онлайн-журнал «Деловой мир», 2014. Режим

доступа: <https://delovoymir.biz/razrabotka-i-vnedrenie-ssp-i-kpi-na-praktike.html/reg1063/>.

62 Сбалансированная система показателей [Электронный ресурс] // Портал «KPI.Monitor». Режим доступа: <http://kpi-monitor.ru/solutions/balanced-scorecard/>.

63 Хервиг, Р., Шмидт, В. Сбалансированная система показателей: руководство по внедрению / Хервиг Р. Фридаг, Вальтер Шмидт; [пер. с нем. М. Реш]. – М.: Омега-Л, 2007. – 267 с.

64 Мальцева, А.А., Барсукова, Н.Е. Ключевые аспекты формирования системы сбалансированных показателей для научных организаций / А.А. Мальцев, Н.Е. Барсукова // Пермь: Вестник Пермского университета, 2017. – Том 12. – №4. – с. 665-685.

65 Аверченко, Л.И. Система сбалансированных показателей для холдингов оборонной промышленности / Аверченко Л.И. // М.: Креативная экономика, 2011. – № 12-2. – с. 65- 71.

66 Комиссарова, М.А. Стратегическое управление предприятиями угледобывающей промышленности Восточного Донбасса: автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора экономических наук / Комиссарова М.А. // Ростов-на-Дону. – 2014. – 51 с.

67 Нестеренко, М.В. Система сбалансированных показателей как инструмент повышения эффективности предприятий цементной промышленности / М.В. Нестеренко, И.В. Зинченко // статья в сборнике трудов 2-й Международной научно-практической конференции «Кластерные инициативы в формировании прогрессивной структуры национальной экономики» – Курск: ЗАО «Университетская книга», 2016. – с. 162-170.

68 Сафиулина, Е.П. Сбалансированная система показателей как инновационный инструмент реализации финансовой стратегии предприятий пищевой промышленности / Е.П. Сафиулина // М.: Финансы и кредит, 2014. – № 5 (581). – с. 54-59.

69 Вашакмадзе, Т. Концепция управления стоимостью компании [Электронный ресурс] // Т. Вашакмадзе. – Библиотека управления. Проект компании «Альт-Инветс», 2013. Режим доступа: <https://www.cfin.ru/management/finance/valman/valuing.shtml>.

70 Состояние загрязнения окружающей среды на территории Красноярского края за 2018 г.: обзор [Электронный ресурс] // Официальный сайт краевого государственного бюджетного учреждения «Центр реализации мероприятий по природопользованию и охране окружающей среды Красноярского края». Режим доступа: <https://krasecology.ru/About/SUGMSReviews>.

71 Официальный сайт краевого государственного бюджетного учреждения «Центр реализации мероприятий по природопользованию и охране окружающей среды Красноярского края». Режим доступа: <https://krasecology.ru/About/SUGMSReviews>.

72 Государственный доклад «О состоянии и охране окружающей среды в Красноярском крае в 2017 году» // Министерство экологии и рационального

природопользования Красноярского края, 2018.

73 Якушева, У.Е. Становление экономики природопользования в России / У.Е. Якушева // Вестник Северного (Арктического) федерального университета. – 2015. – № 1. – С. 120-124.

74 Онищук, Е.М. Экономическое стимулирование снижения негативного воздействия производственных процессов на окружающую среду / Е.М. Онищук // Молодой ученый. – 2009. – №6. – С. 53-57.

75 Бурматова, О.П. Актуальные направления совершенствования управления экологической сферой / О.П. Бурматова // Сборник докладов международного научного форума «Образование и предпринимательство в Сибири: направления взаимодействия и развитие регионов». – Новосибирский государственный университет экономики и управления. – 2018. – С. 14-18.

76 Ланкина, С.А. Методы оценки эффективности экономической деятельности хозяйствующих субъектов с учетом экологического аспекта / С.А. Ланкина, Т.Е. Платонова // Статистика и экономика. – 2015. – № 4. – С. 39-45.

77 Козельская, С.В. Формирование и развитие методического обеспечения учета и анализа экологических затрат хозяйствующего субъекта: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук / С.В. Козельская // Саратов. – 2014.

78 Майский, Р.А. Экономическая эффективность проектов по охране окружающей среды и природоохранных мероприятий / Р.А. Майский, Ю.А. Павлова, В.С. Проскура // Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия: Экономика. – 2017. – № 4 (22). – С. 40-47.

79 Отчет об устойчивом развитии ОК «РУСАЛ» за 2017 год. [Электронный ресурс] // Режим доступа: http://sr.rusal.ru/upload/iblock/56a/SR-2015_rus_final.pdf.

80 Аникина, А.М. Оптимизация стратегии обращения с отходами на предприятии / А.М. Аникина, В.В. Лучшева, О.В. Тихонова // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – 2017. – № 10 (104). – С. 28-35.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Цели, входящие в ССП, для предприятий различных отраслей

Таблица А.1 - Цели, входящие в ССП, для предприятий различных отраслей

<i>Отрасль</i>	<i>Финансы</i>	<i>Клиенты</i>	<i>Бизнес-процессы</i>	<i>Обучение и развитие</i>
Оборонно-промышленный комплекс	<ul style="list-style-type: none"> - степень финансового контроля; - лимит убытков от невыполнения государственного оборонного заказа (далее – ГОЗ); - доля непрофильных активов; - степень перераспределения финансирования между структурными подразделениями (качество планирования). 	<ul style="list-style-type: none"> - коэффициент прироста объема ГОЗ; - доля на рынке гражданской продукции. 	<ul style="list-style-type: none"> - степень обновления оборудования; - степень наукоемкости продукции (количество патентов); - уровень автоматизации производства. 	<ul style="list-style-type: none"> - доля персонала с низкой квалификацией; - социальная обеспеченность персонал; - текучесть кадров; - доля персонала, занятого в непрофильных активах; - уровень автоматизации производства.
Угледобывающая промышленность	<ul style="list-style-type: none"> - оптимизация издержек; - рост доходов; - повышение производительности. 	<ul style="list-style-type: none"> - привлечение клиентов; - активизация клиентов; - имидж; - качественная работа с клиентами; - упрочение рыночных позиций; - расширение рынков сбыта; - диверсификация; - расширение ассортимента выпускаемой продукции; - улучшение качества продукции. 	<ul style="list-style-type: none"> - использование техногенного сырья; - утилизация отходов; - система работы с клиентами; - система управления качеством организационной деятельности; - расширение маркетинговой службы; - повышение технического уровня производства; - увеличение мощности пр-ва; - внедрение технологических новшеств. 	<ul style="list-style-type: none"> - повышение квалификации персонала; - развитие информационной системы; - совершенствование организационной структуры; - оптимизация кадрового состава.

Окончание приложения А

Окончание таблицы А.1

<i>Отрасль</i>	<i>Финансы</i>	<i>Клиенты</i>	<i>Бизнес-процессы</i>	<i>Обучение и развитие</i>
Цементная промышленность (АО «Новотроицкий цементный завод»)	<ul style="list-style-type: none"> - стабильный рост прибыли; - увеличение рентабельности; - улучшение финансовой устойчивости. 	<ul style="list-style-type: none"> - увеличение доли рынка; - рост удовлетворенности и лояльности клиентов; - улучшение репутации и имиджа предприятия; - своевременные поставки; - оптимальный ассортимент; - высокое качество продукции. 	<ul style="list-style-type: none"> - минимизация брака и потерь; - соблюдение экологических норм; - эффективная организация закупок и снабжения; - рост конкурентоспособности продукции; - усовершенствование продукции; - модернизация и реконструкция оборудования. 	<ul style="list-style-type: none"> - повышение эффективности персонала организации; - благоприятный психологический климат в коллективе; - снижение текучести кадров; - эффективная система мотивации; - обучение использованию новых технологий и повышение квалификации сотрудников.
Пищевая промышленность	<ul style="list-style-type: none"> - эффективное управление финансовыми ресурсами; - рост активов и эффективное управление ими; - рост продаж и прибыли; - снижение себестоимости продукции. 	<ul style="list-style-type: none"> - стимулирование сбыта; - сохранение и расширение клиентской базы; - обеспечение эффективной ценовой политики. 	<ul style="list-style-type: none"> - повышение эффективности управления оборотными фондами; - расширение ассортимента и обеспечение качества продукции; - эффективное управление основными производственными фондами. 	<ul style="list-style-type: none"> - совершенствование системы управления персоналом; - повышение эффективности работы персонала; - улучшение системы мотивации трудовой деятельности.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Выдержка из отчета об устойчивом развитии ОК «РУСАЛ» за 2017 г.

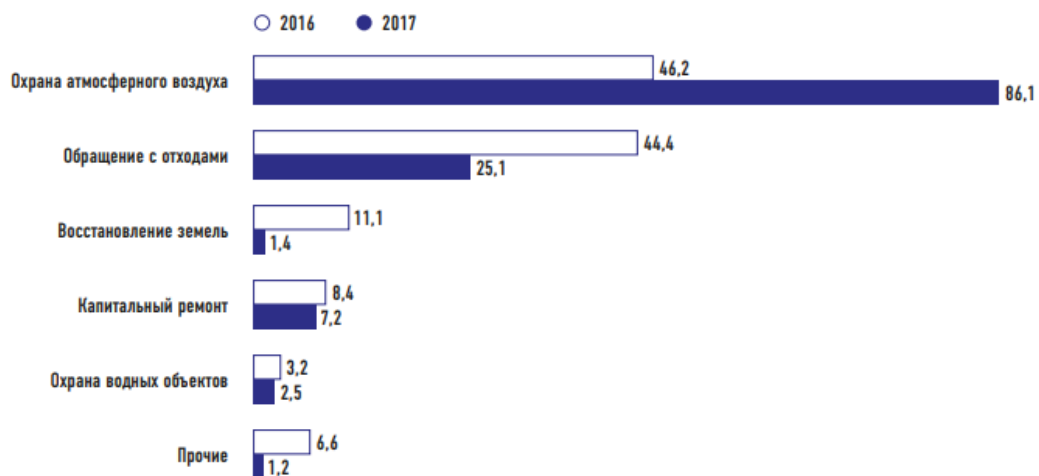


Рисунок Б.1 – Расходы на природоохранные мероприятия, млн. долл. США



Рисунок Б.2 – Динамика выбросов по видам производства (с учетом оксида углерода), тыс. т.

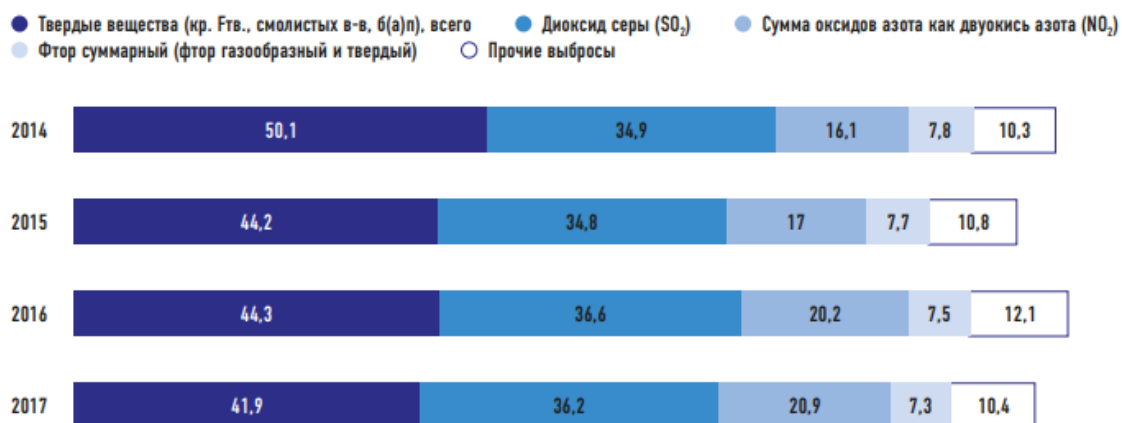


Рисунок Б.3 – Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу (без учета оксида углерода),

тыс. т.

Продолжение приложения Б

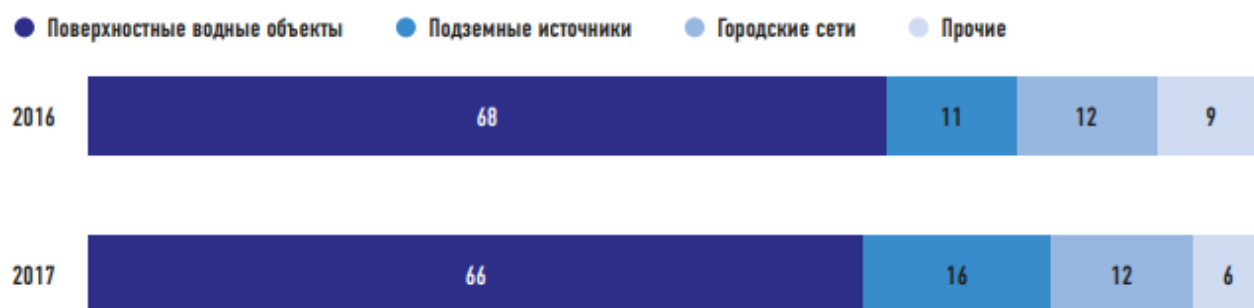


Рисунок Б.4 – Водозабор с разбивкой по источникам, %



Рисунок Б.5 – Динамика забора и использование воды на производственные нужды в 2012-2015 гг., млн. м³

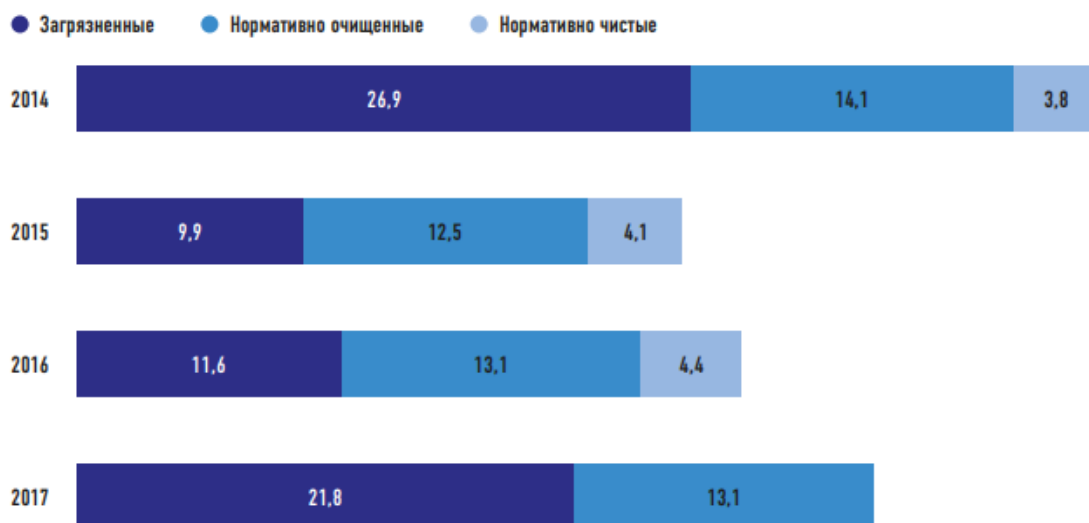


Рисунок Б.6 – Динамика сброса промышленных сточных вод, млн. м³

Окончание приложения Б

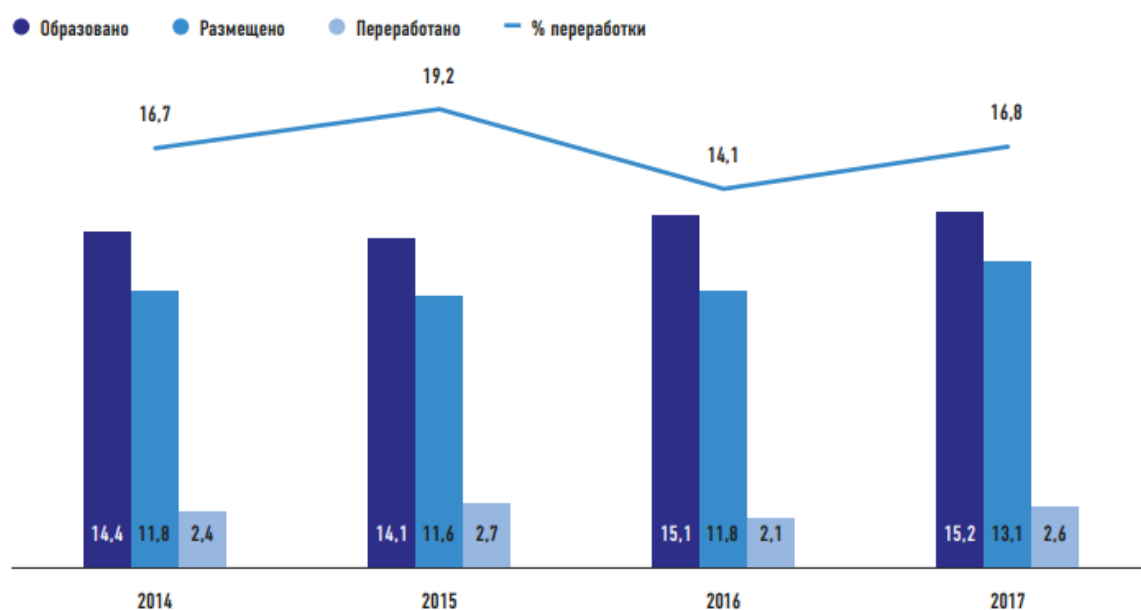


Рисунок Б.7 – Динамика образования, размещения и переработки отходов без учета вскрышных пород, млн. т.

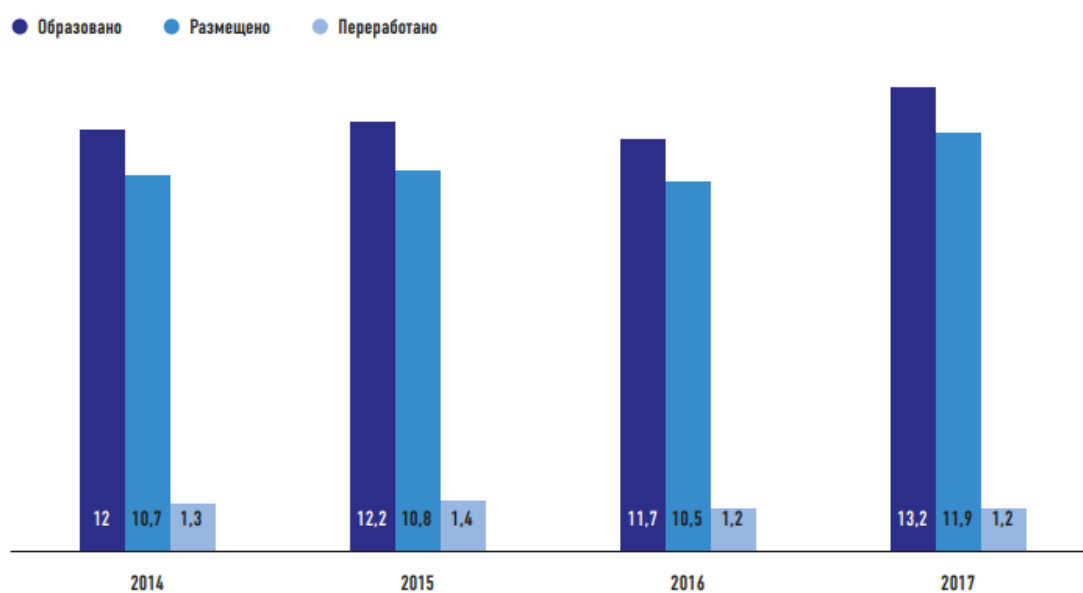


Рисунок Б.8 – Динамика образования и использования шлама глиноземного производства, млн. т.



Рисунок Б.9 – Доля переработанных или повторно использованных отходов от общего объема образования, %

ПРИЛОЖЕНИЕ В

**Выдержка из консолидированной финансовой отчетности ОК «РУСАЛ» за год,
закончившийся 31 декабря 2018 г.**

Юридический адрес: Россия, 121096, г. Москва ул. Василисы Кожиной, д.1
тел.: +7 (495) 720-51-70; +7 (495) 720-51-71

ОТЧЕТ О ФИНАНСОВОМ ПОЛОЖЕНИИ



United Company RUSAL Plc
Consolidated Statement of Financial Position as at 31 December 2018

		31 December	31 December
		2018	2017
	Note	USD million	USD million
ASSETS			
Non-current assets			
Property, plant and equipment	13	4,421	4,323
Intangible assets	14	2,409	2,552
Interests in associates and joint ventures	15	3,698	4,448
Deferred tax assets	8	93	63
Derivative financial assets	21	33	34
Other non-current assets		57	72
Total non-current assets		10,711	11,492
Current assets			
Inventories	16	3,006	2,414
Short-term investments		105	21
Trade and other receivables	17(a)	1,102	984
Dividends receivable		-	3
Derivative financial assets	21	9	29
Cash and cash equivalents	17(c)	844	831
Total current assets		5,066	4,282
Total assets		15,777	15,774



United Company RUSAL Plc
Consolidated Statement of Financial Position as at 31 December 2018

		31 December 2018	31 December 2017
	Note	USD million	USD million
EQUITY AND LIABILITIES			
Equity	18		
Share capital		152	152
Share premium		15,786	15,786
Other reserves		2,863	2,847
Currency translation reserve		(9,750)	(8,801)
Accumulated losses		(3,842)	(5,540)
Total equity		5,209	4,444
Non-current liabilities			
Loans and borrowings	19	7,372	7,744
Provisions	20	366	427
Deferred tax liabilities	8	502	522
Derivative financial liabilities	21	24	61
Other non-current liabilities		50	104
Total non-current liabilities		8,314	8,858
Current liabilities			
Loans and borrowings	19	914	735
Trade and other payables	17(b)	1,274	1,658
Derivative financial liabilities	21	7	52
Provisions	20	59	27
Total current liabilities		2,254	2,472
Total liabilities		10,568	11,330
Total equity and liabilities		15,777	15,774
Net current assets		2,812	1,810
Total assets less current liabilities		13,523	13,302

Approved and authorised for issue by the board of directors on 6 March 2019.


Evgenii V. Nikitin
Chief Executive Officer


Alexandra Y. Boychikova
Chief Financial Officer

ОТЧЕТ О СОВОКУПНОМ ДОХОДЕ



United Company RUSAL Plc
Consolidated Statement of Income for the year ended 31 December 2018

	Note	Year ended 31 December	
		2018	2017
		USD million	USD million
Revenue	5	10,280	9,969
Cost of sales	6(a)	(7,446)	(7,183)
Gross profit		2,834	2,786
Distribution expenses	6(b)	(462)	(446)
Administrative expenses	6(b)	(629)	(632)
Impairment of non-current assets	6(b)	(157)	(84)
Net other operating expenses	6(b)	(105)	(101)
Results from operating activities		1,481	1,523
Finance income	7	203	21
Finance expenses	7	(686)	(876)
Share of profits of associates and joint ventures	15	955	620
Profit before taxation		1,953	1,288
Income tax	8	(255)	(66)
Profit for the year		1,698	1,222
Attributable to Shareholders of the Company		1,698	1,222
Profit for the year		1,698	1,222
Earnings per share			
Basic and diluted earnings per share (USD)	12	0.112	0.080
Adjusted EBITDA	6(d)	2,163	2,120

Окончание приложения В



United Company RUSAL Plc
Consolidated Statement of Income for the year ended 31 December 2018

		Year ended 31 December	
		2018	2017
	Note	USD million	USD million
Revenue	5	10,280	9,969
Cost of sales	6(a)	(7,446)	(7,183)
Gross profit		2,834	2,786
Distribution expenses	6(b)	(462)	(446)
Administrative expenses	6(b)	(629)	(632)
Impairment of non-current assets	6(b)	(157)	(84)
Net other operating expenses	6(b)	(105)	(101)
Results from operating activities		1,481	1,523
Finance income	7	203	21
Finance expenses	7	(686)	(876)
Share of profits of associates and joint ventures	15	955	620
Profit before taxation		1,953	1,288
Income tax	8	(255)	(66)
Profit for the year		1,698	1,222
Attributable to Shareholders of the Company		1,698	1,222
Profit for the year		1,698	1,222
Earnings per share			
Basic and diluted earnings per share (USD)	12	0.112	0.080
 Adjusted EBITDA	 6(d)	 2,163	 2,120

The consolidated statement of income is to be read in conjunction with the notes to, and forming part of, the consolidated financial statements set out on pages 16 to 88.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Блок-схема оценки эффективности затрат на природоохранные мероприятия

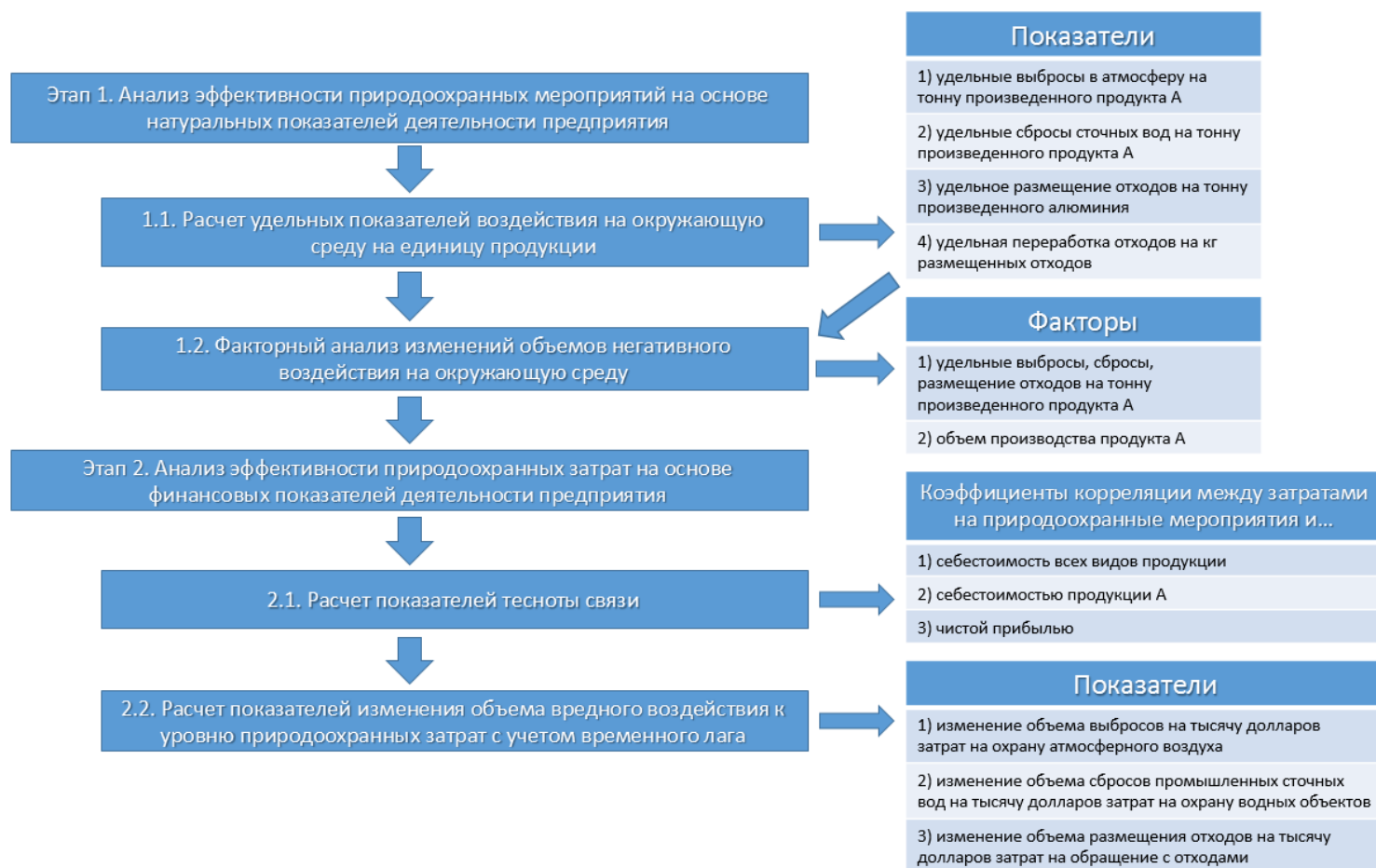


Рисунок Г.1 – Блок-схема оценки эффективности затрат на природоохранные мероприятия

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Динамика удельных показателей негативного воздействия на единицу продукции ОК «РУСАЛ»

Таблица Д.1 – Динамика удельных показателей негативного воздействия на единицу продукции ОК «РУСАЛ» за 2014-2017 гг.

Показатель	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Удельные выбросы в атмосферу на тонну произведенного алюминия, кг	94,58	92,04	89,06	86,15
– Темп прироста цепной, %	-	-2,69	-3,24	-3,27
– Тем прироста базисный, %	-	-2,69	-5,84	-8,92
Удельные выбросы в атмосферу на тонну произведенного глинозема, кг	52,79	48,56	44,22	42,42
– Темп прироста цепной, %	-	-8,00	-8,95	-4,06
– Темп прироста базисный, %	-	-8,00	-16,24	-19,64
Удельное размещение отходов на тонну произведенного глинозема, кг	1,65	1,67	1,63	1,57
Удельные сбросы промышленных сточных вод на тонну произведенного алюминия, м ³	15,36	13,84	12,44	7,27
– Темп прироста цепной, %	-	-9,87	-10,14	-41,56
– Тем прироста базисный, %	-	-9,87	-19,01	-52,67
Удельные сбросы промышленных сточных вод на тонну произведенного глинозема, м ³	8,57	7,31	6,18	3,58
– Темп прироста цепной, %	-	-14,79	-15,45	-42,04
– Тем прироста базисный, %	-	-14,79	-27,95	-58,24
Удельное размещение отходов на тонну произведенного алюминия, кг	2,95	3,16	3,28	3,18
– Темп прироста цепной, %	-	7,31	3,60	-2,88
– Темп прироста базисный, %	-	7,31	11,17	7,97
Удельное размещение отходов на тонну произведенного глинозема, кг	1,65	1,67	1,63	1,57
– Темп прироста цепной, %	-	1,45	-2,52	-3,67
– Темп прироста базисный, %	-	1,45	-1,10	-4,74
Удельное размещение отходов на тонну добытых бокситов, кг	0,99	1,03	0,97	0,96
– Темп прироста цепной, %	-	3,27	-5,13	-1,73
– Темп прироста базисный, %	-	3,27	-2,03	-3,72
Удельная переработка отходов на кг размещенных отходов, кг	0,22	0,20	0,20	0,23
– Темп прироста цепной, %	-	-6,65	-0,75	14,44
– Темп прироста базисный, %	-	-6,65	-7,34	6,03

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Относительные показатели изменения негативного воздействия на тысячу долларов затрат ОК «РУСАЛ»

Таблица Е.1 – Относительные показатели изменения негативного воздействия на тысячу долларов затрат ОК «РУСАЛ» за 2013-2017 гг.

Показатель	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Выбросы в атмосферу, тыс. тонн	403,7	394,7	355,0	320,7	314,0
Абсолютное отклонение (цепное), тыс. тонн	-	-9,0	-39,7	-34,3	-6,7
Затраты на охрану атмосферного воздуха, тыс. долл.	14 200	16 500	27 200	29 900	38 900
<i>Изменении объема выбросов на тыс. долл. затрат на охрану атмосферного воздуха, тонн (K_i)</i>	-	-0,545	-1,460	-1,147	-0,172
<i>Изменение объема выбросов на тыс. долл. затрат на охрану атмосферного воздуха с временным лагом, тонн (K_{i-1})</i>	-	-0,634	-2,406	-1,261	-0,224
Сбросы промышленных сточных вод, млн. м ³	83,8	64,1	53,4	44,8	26,5
Абсолютное отклонение (цепное), млн. м ³	-	-19,7	-10,7	-8,6	-18,3
Затраты на охрану водных объектов, тыс. долл.	22 100	19 000	12 700	12 000	3 600
<i>Изменение объема сбросов на тыс. долл. затрат на охрану водных объектов, м³ (K_i)</i>	-	-1 036,842	-842,520	-716,667	-5 083,333
<i>Изменение объема сбросов на тыс. долл. затрат на охрану водных объектов с временным лагом, м³ (K_{i-1})</i>	-	-891,403	-563,158	-677,165	-1 525,000
Размещено отходов, млн. тонн	12,4	12,3	12,2	11,8	11,6
Абсолютное отклонение (цепное), млн. тонн	-	-0,1	-0,1	-0,4	-0,2
Затраты на обращение с отходами, тыс. долл.	26 900	31 700	34 000	40 500	48 400
<i>Изменение размещения отходов на тыс. долл. затрат на обращение расходов, тонн (K_i)</i>	-	-3,155	-2,941	-9,877	-4,132
<i>Изменение размещения отходов на тыс. долл. затрат на обращение расходов с временным лагом, тонн (K_{i-1})</i>	-	-3,717	-3,155	-11,765	-4,938